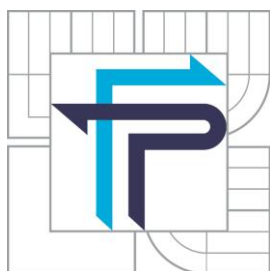




**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA PODNIKATELSKÁ**  
**ÚSTAV MANAGEMENTU**

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT  
INSTITUTE OF MANAGEMENT

# **NÁVRH NA ZLEPŠENIE STAROSTLIVOSTI O DLHODOBÝ HMOTNÝ MAJETOK V STROJÁRENSKEJ VÝROBE**

IMPROVEMENT PROPOSAL FOR MAINTENANCE OF TANGIBLE FIXED ASSETS  
IN MECHANICAL ENGINEERING

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**  
MASTER'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**Bc. ALEXANDRA MATEJOVÁ**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**doc. ING. LUDĚK MIKULEC, CSc.**

BRNO 2015

# **ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE**

**Matejová Alexandra, Bc.**

---

Řízení a ekonomika podniku (6208T097)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává diplomovou práci s názvem:

**Návrh na zlepšenie starostlivosti o dlhodobý hmotný majetok v strojárnskej výrobe**

v anglickém jazyce:

**Improvement Proposal for Maintenance of Tangible Fixed Assets in Mechanical Engineering**

Pokyny pro vypracování:

Úvod

Vymezení problému a cíle práce

Teoretická východiska práce

Analýza problému a současné situace

Vlastní návrhy řešení, přínos návrhů řešení

Závěr

Seznam použité literatury

Přílohy

Seznam odborné literatury:

ČIŽINSKÁ, Romana a Pavel MARINIČ. Finanční řízení podniku: moderní metody a trendy. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2010. 204 s. ISBN 978-80-247-3158-2.

JUROVÁ, Marie. Řízení výroby. 1. vydání. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2011. 219 s. ISBN 978-80-214-4370-9.

KUCHARČÍKOVÁ, Alžbeta. Efektivní výroba: využívejte výrobní faktory a připravte se na změny na trzích. 1. vydání. Brno: Computer Press, 2011. 344 s. ISBN 978-80-251-2524-3.

LEGÁT, Václav. Management a inženýrství údržby. 1. vydání. Praha: Professional Publishing, 2013. 570 s. ISBN 978-80-7431-119-2.

PRUDKÝ, Pavel a Milan LOŠŤÁK. Hmotný a nehmotný majetek v praxi 2012: komentář, příklady, výklad změn. 14. aktualizované vydání. Olomouc: Anag, 2012. 311 s. ISBN 978-80-7263-733-1.

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Luděk Mikulec, CSc.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2014/2015.

L.S.

---

prof. Ing. Vojtěch Koráb, Dr., MBA  
Ředitel ústavu

---

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.  
Děkan fakulty

V Brně, dne 28.2.2015

## **Abstrakt**

Daná diplomová práca sa zameriava na problematiku hospodárenia s dlhodobým hmotným majetkom vo firme HP spol. s r.o., ktorá vyrába plastové obaly a rôzne technické diely. Práca vychádza zo súčasného stavu spoločnosti, pričom pozornosť je venovaná na kľúčové oblasti, akými sú starostlivosť o dlhodobý hmotný majetok, organizácia a činnosť údržby. Výsledkom vykonanej analýzy firmy je identifikácia slabých miest a z nich plynúce príležitosti.

V ďalšej časti sú zobrazené návrhové riešenia problémov, ktoré boli zistené analýzou.

V závere práce je vykonané ekonomické vyhodnotenie návrhov s ich prínosmi a časovým harmonogramom.

## **Abstract**

This master thesis focuses on the issue of tangible fixed assets management in the company HP spol. s r.o. which manufactures plastic bags and various technical parts. This thesis is based on the current state of the company and with attention to key areas such as care of the tangible fixed assets, organization and operation maintenance. The aim of the company analysis is to identify weaknesses and their resulting opportunities. In the next section are presented solutions to problems which were identified by analysis.

Economic evaluation of the proposals with their benefits and timetable is carried out in conclusion of the thesis.

## **Kľúčové slová**

Dlhodobý hmotný majetok, Odpisy, Hospodárenie, Zlepšenie, Údržba, Oprava, Stroje, Návrhy

## **Key words**

Tangible fixed assets, Depreciation, Management, Improvement, Maintenance, Repair, Machines, Suggestion

## **Bibliografická citácia**

MATEJOVÁ, A. *Návrh na zlepšenie starostlivosti o dlhodobý hmotný majetok v strojárenskej výrobe*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2015. 94 s. Vedoucí diplomové práce doc. Ing. Luděk Mikulec, CSc.

## **Čestné prehlásenie**

Prehlasujem, že predložená diplomová práca je pôvodná a spracovala som ju samostatne. Prehlasujem, že citácie použitých prameňov sú úplné a že som vo svojej práci neporušila autorské práva (v zmysle Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorskom a o právach súvisiacích s právom autorským).

V Brne dňa 29. mája 2015

.....

Podpis študenta

## **Pod'akovanie**

Touto cestou by som sa rada pod'akovala pánovi doc. Ing. Luděkovi Mikulcovi CSc. za vedenie danej diplomovej práce, za jeho cenné rady, pripomienky a skvelú spoluprácu. Ďalej ďakujem vedeniu spoločnosti HP spol. s r.o. a to pánovi Ing. Daliborovi Hanzelovi za umožnenie písať prácu vo firme, pani Ing. Zuzane Zahorovej a pani Ing. Jane Jakušovej za ich ústretový prístup, odbornú pomoc a poskytnuté materiály a konzultácie.

# Obsah

Úvod.....	10
1 Vymedzenie problému a ciele práce .....	14
2 Teoretické východiská práce .....	15
2.1 Majetková štruktúra v podniku .....	15
2.1.1 Dlhodobý majetok.....	15
2.1.2 Obežný majetok .....	17
2.1.3 Likvidita podniku.....	18
2.2 Obstarávanie majetku a jeho oceňovanie .....	18
2.2.1 Oceňovanie majetku .....	19
2.3 Odpisovanie a vyrad'ovanie majetku.....	20
2.3.1 Daňové odpisy .....	20
2.3.2 Účtovné odpisy .....	23
2.4 Vyrad'ovanie majetku.....	24
2.5 Produktivita strojov a výrobných zariadení .....	25
2.6 Starostlivosť o dlhodobý majetok .....	25
2.6.1 Obnovovacie procesy.....	26
2.6.2 Základné typy údržby .....	27
2.6.3 Organizačná štruktúra údržby .....	29
2.6.4 Outsourcing a insourcing údržby .....	30
2.7 Total Productive Maintenance .....	32
2.7.1 Základné piliere TPM .....	33
2.7.2 Prínosy z implementácie TPM.....	35
2.8 Total Integrate Maintenance .....	35
2.9 Technické zhodnotenie.....	35
2.10 Podnikové informačné systémy.....	36
3 Analýza problému a súčasnej situácie .....	38
3.1 Štruktúra hmotného majetku spoločnosti HP spol. s r.o. ....	38
3.2 Vek dlhodobého hmotného majetku .....	43
3.3 Štruktúra majetku z ekonomického využitia.....	45
3.4 Evidencia dlhodobého hmotného majetku .....	45
3.5 Obstaranie dlhodobého hmotného majetku.....	47
3.6 Vyradenie dlhodobého hmotného majetku .....	47



3.7	Analýza prevádzkovej údržby a opráv strojov .....	48
3.7.1	Systém údržby a opráv .....	48
3.7.2	Dokumentácia údržby a opráv .....	54
3.8	SWOT analýza firmy .....	58
4	Návrhy na zlepšenie hospodárenia s DHM.....	60
4.1	Návrh na vyradenie lisov .....	60
4.2	Návrh na obstaranie nových lisov .....	61
4.3	Návrh na financovanie nových lisov .....	62
4.4	Návrh na prijatie nového zamestnanca .....	67
4.5	Návrh na systém údržby a opráv .....	67
4.5.1	Systém diferencovanej proporčionalnej starostlivosti .....	67
4.5.2	Systém preventívnych periodických opráv .....	71
4.5.3	Záznam o poruchách stroja – vypracovanie návrhu .....	76
5	Vyhodnotenie navrhovaných riešení .....	78
5.1	Náklady navrhovaných riešení .....	78
5.2	Prínosy navrhovaných riešení .....	80
6	Predpoklady a harmonogram realizácie návrhov.....	82
6.1	Predpoklady pre realizáciu navrhovaných riešení.....	82
6.2	Harmonogram realizácie návrhov .....	82
	Záver .....	84
	Zoznam použitých zdrojov .....	88
	Zoznam tabuliek .....	91
	Zoznam obrázkov .....	92
	Zoznam grafov .....	93
	Zoznam príloh.....	94

## Úvod

Predkladaná diplomová práca je orientovaná na problémy, ktoré súvisia s hospodárením s dlhodobým hmotným majetkom v rámci strojov a výrobných zariadení v spoločnosti HP spol. s r.o.

Podnik HP spol. s r.o. založili dvaja spoločníci v roku 1992 so sídlom v Považanoch ako spoločnosť s ručením obmedzeným. V tejto forme podnikania fungujú dodnes. Jedná sa o obor v oblasti výroby plastových dielov pomocou technológie vstrekovania. Firma začala svoju činnosť v prenajatých priestoroch, ktoré si neskôr odkúpila do svojho vlastníctva. Od jej vzniku prešla spoločnosť radou zmien, do ktorých patria rozšírenie priestorov – skladových a technických, modernizácia nového výrobného závodu s komplexnou infraštruktúrou a technológiami a následne prístavba nových skladových priestorov. V roku 2013 oslávili 20. výročie na trhu.

Podnik začal svoju činnosť so 16 pracovníkmi. V dnešnej dobe vytvára 54 stabilných pracovných miest. V čele HP spol. s r.o. stoja dvaja spoločníci – konatelia a ďalej je štruktúra rozdelená na samostatné úseky, ktorými sú obchodno – ekonomický úsek, technický úsek, úsek kvality a výrobný úsek. Podoba organizačnej štruktúry je zobrazená v *prílohe č. 1*.

Hlavnou činnosťou podniku je výroba plastových obalov – vedrá a dózy v rámci komplexnosti rôznych veľkostí od 0,1 l do 12 l. Vedrá sú určené na balenie potravín, akými sú ryby, šaláty, bryndza, horčica, kečup, džem, tuk masť a podobne. Taktiež sa používajú na balenie technických hmôt, pod ktoré spadajú rôzne tmely, farby, lepidlá, stierky, vápno, čistiace prostriedky a iné. Dané produkty sú vyrábané zo zdravotne nezávadného materiálu a sú certifikované štátnou skúšobňou SKTC – 110.

Nasledujúci obrázok je názorným príkladom obalov rôznych typov.



**Obrázok č. 1: Typy obalov**  
(Zdroj: Interné údaje spoločnosti HP spol. s r.o., 2015)

Do ďalšej činnosti výroby patria technické výlisky rôzneho charakteru pre použitie v automobilovom a chemickom priemysle, strojárstve, poľnohospodárstve a stavebníctve. V technickom využití je ich možné nájsť pri rôznych aplikáciách – od úplne jednoduchých až po veľmi zložitú funkčné celky s veľkým namáhaním. Podnik je schopný realizácie projektu od nápadu až po konštrukčné riešenie, od zabezpečenia výroby foriem až po finálne vylisovanie produktov.

Daný obrázok predstavuje názornú ukážku rôznych typov technických výliskov.



**Obrázok č. 2: Typy technických výliskov**  
(Zdroj: Interné údaje spoločnosti HP spol. s r.o., 2015)

Produkty spoločnosti sú používané v oblastiach, kde sa využívajú ich mechanické, chemické vlastnosti a nízka hmotnosť. V rámci dobrých mechanických vlastností neoxidujú a sú adekvátne aj do chemicky agresívneho prostredia. Zvlášť sú vhodné pre spotrebný priemysel.

Produkty z termoplastov nahrádzajú výrobky, ktoré sú vyrábané na báze kovových materiálov. Okrem vlastností je k tomu nápomocná aj dostatočná surovinová základňa a pomerne nízke výrobné náklady. Taktiež vyplývajú z toho výhody z oblasti ekológie v rámci absentujúcich negatívnych vplyvov z výroby surového železa a potrebnej elektrickej energie.

Firma produkuje obsiahle množstvo produktov technického a spotrebného charakteru pre domáci slovenský trh. Taktiež je zastúpený export do susedných štátov ako Česká republika, Rakúsko, Poľsko a ďalšie štáty ako Nemecko, Francúzsko a Taliansko.

Obchodné zastúpenie pre Českú republiku v rámci distribúcie výrobkov rieši HP CZ spol. s r. o. so sídlom v Městečku pri Nespekách.

Podnik vytvára podmienky pre zvyšovanie kvality produkcie, zavádza nové kontrolné a meracie technológie. V oblasti základných materiálov a technológie produkcie trvalo spolupracuje s výskumno – vývojovými základňami rôznych dodávateľských firiem, čo je z hľadiska zvyšovania kvality potrebné. V roku 2005 získala spoločnosť certifikát systému riadenia kvality podľa normy ISO 9001:2000. V roku 2011 a 2014 bol vykonaný recertifikačný audit podľa TÜV NORD CERT, ktorý si podnik úspešne obhájil. V *prílohe č. 2* je uvedený certifikát pre systém manažérstva kvality podľa EN ISO 9001:2008 pre oblasť produkcie výrobkov z plastov technológiou vstrekovania.

V roku 2011 získala spoločnosť čestné uznanie za zodpovedné podnikanie, výrazný prínos pre hospodárstvo a zamestnanosť, ktoré im udelilo Ministerstvo hospodárstva a Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky.

Spoločnosť má vstrekovacie lisy najnovšej koncepcie, čo znamená, že sú riadené počítačom, čím je proces stabilný. To je základom pre kvalitnú a spoľahlivú výrobu. Na zabezpečenie kvalitných výrobkov má spoločnosť v rámci meracieho centra prístroje

ako 3D merací prístroj DEA Global Classic, Chromameter CR – 400 a prístroj na meranie drsnosti povrchu Surfes SJ – 201 P.

V rámci softwarového vybavenia disponuje spoločnosť informačným systémom Dialog 3000 S od firmy Control, ktorý je určený na riadenie výroby od objednávaní materiálu až po expedíciu.

Účtovníctvo je vedené v podniku interne s podporou komplexného účtovného programu Omega od firmy Kros Žilina. Na spracovanie miezd a riadenie ľudských zdrojov je využívaný software Human od firmy Hour Žilina. Konštrukcie sú riešené na základe CAD platformy od spoločnosti BricsCAD.

Firma má k dispozícii široké zastúpenie strojov a výrobných zariadení, akými sú rôzne typy lisov, temperovacích prístrojov, farbičiek, drvičiek a mnohých ďalších. Väčšina strojov má charakter staršieho veku, pretože priemerný vek lisov činí 11,3 roka a priemerný vek ostatných strojov a zariadení je 9,1 roka. Z tejto náležitosti plyní možná poruchovosť a potreba riešiť opravy a údržbu, nákladovosť, výpadky a podobne. Na základe daných nedostatkov sa po dohode s firmou sústredím na možné problémy s majetkom druhej odpisovej skupiny.

# **1 Vymedzenie problému a ciele práce**

Predkladaná diplomová práca je zameraná na problematiku, ktorá súvisí s hospodárením a starostlivosťou o dlhodobý hmotný majetok v strojárskom podniku HP spol. s r.o. Pozornosť v práci bude venovaná na stav strojov a výrobných zariadení, ktorý je spojený s ich vekom, údržbou a organizáciou vykonávanej prevádzkovej údržby a jednotlivých opráv.

Hlavným cieľom danej diplomovej práce bude spracovať návrhy v rámci riešenia nedostatkov zistených vykonanou analýzou súčasného stavu. Tieto návrhy by mali viesť k zlepšeniu a skvalitneniu hospodárenia s dlhodobým hmotným majetkom firmy.

Pre dosiahnutie tohto vytýčeného cieľa bude sústredená pozornosť na likvidáciu a nákup nového majetku, na zefektívnenie práce prevádzkovej údržby, na zníženie nákladov, ktoré sú spojené s opravami a údržbou a celkovo na zlepšenie starostlivosti o dlhodobý hmotný majetok s vyčíslením prislúchajúcich nákladov plynúcich z návrhov.

## 2 Teoretické východiská práce

Daná kapitola sa venuje vysvetleniu elementárnych pojmov, ktoré úzko súvisia s témou tejto diplomovej práce. Jedná sa o teoretickú oblasť, ktorá sa zameriava na dlhodobý majetok, jeho obstaranie, zaradenie do príslušných odpisových skupín, vyradenie majetku a taktiež prístup k riadeniu údržby.

### 2.1 Majetková štruktúra v podniku

Do majetku podniku sa zahrňuje súbor všetkých vecí, pohľadávok, peňazí a iných majetkových hodnôt, ktoré patria podnikateľovi a slúžia mu k podnikovej činnosti.

Podnikový majetok charakterizujú dve základné skupiny prostriedkov, ktoré sa odlišujú dobou, po ktorú slúžia v prevádzke podniku, a než sa vrátia do peňažnej formy.

Prvá skupina zachytáva **dlhodobý (neobežný) majetok**, ktorý je v rozvahe nazývaný ako stále, fixné aktíva. Do druhej skupiny patrí **obežný majetok**, ktorý je v rozvahe označený ako obežné aktíva.

Majetková štruktúra podniku je zachycovaná na ľavej strane rozvahy pod pojmom **aktíva** (1).

#### 2.1.1 Dlhodobý majetok

Dlhodobý majetok je označovaný ako stály, fixný, neobežný alebo stále aktíva. Je to majetok, ktorý slúži podniku dlhú dobu (obvykle viac než 1 rok) a vytvára podstatu jeho majetkovej štruktúry (1).

Delí sa na 3 základné skupiny:

1. **Dlhodobý hmotný majetok**
2. **Dlhodobý nehmotný majetok**
3. **Dlhodobý finančný majetok** (1).

#### Dlhodobý hmotný majetok

Je to majetok, ktorý podnik používa dlhú dobu a znehodnocuje sa alebo opotrebovávajú sa postupne. Do tejto skupiny patria budovy, stroje, stavby, výrobné zariadenia, prístroje, dopravné prostriedky, inventár a iné. V prípade, že majetok slúži podniku dlhú dobu a neznehodnotí sa, jedná sa napr. o pozemky, umelecké diela, zlato a podobne (1).

V praxi sa delí tento majetok na:

- a) **Hnuteľný majetok** – hnuteľnosti, ktoré môžeme premiestňovať (stroje, výrobné zariadenia, dopravné prostriedky) (1).
- b) **Nehnuteľný majetok** – nehnuteľnosti, ktoré premiestňovať nejde (pozemky, trvalé budovy) (1).

Dlhodobý hmotný majetok sa nespotrebováva okamžite, ale znehodnocuje sa (opotrebováva sa) postupne (okrem pozemkov, umeleckých diel a podobne) a úmerne tomuto postupnému opotrebovaniu prenáša svoju hodnotu vo forme **odpisov** do výrobkov (nákladov podniku) (1).

**Obstarávacía cena** jeho položiek je väčšinou vyššia ako 40 000 CZK v rámci Českej republiky a 1700 EUR na Slovensku (2).

### **Dlhodobý nehmotný majetok**

Jedná sa o rôzne opatrenia, ktoré sú získané za úplatu. Patria sem patenty, licencie, software, vydavateľské a autorské práva, obchodná značka firmy, goodwill (dobré meno firmy), nehmotné výsledky výskumu a vývoja a náklady na založenie podniku (1).

Obstarávacía cena jeho položiek je vyššia ako 60 000 CZK v rámci Česka a 2400 EUR na Slovensku (2).

### **Dlhodobý finančný majetok**

Tento majetok zahŕňa majetkové podiely podniku v iných podnikoch, cenné papiere (akcie, dlhopisy), ktoré podnik nakúpil ako dlhodobú investíciu, hypotekárne pohľadávky a iné (1).

Náklady budúcich období sú špecifické formy dlhodobého majetku, do ktorých zaraďujeme zriaďovacie náklady u akciových spoločností, náklady na výskum a vývoj nových výrobkov a technológií a iné (1).

Tento majetok sa obstaráva **kúpou**, vytvorením **vlastnej činnosti**, **darovaním**, **prevodom**. Získaný môže byť **leasingom** (1).



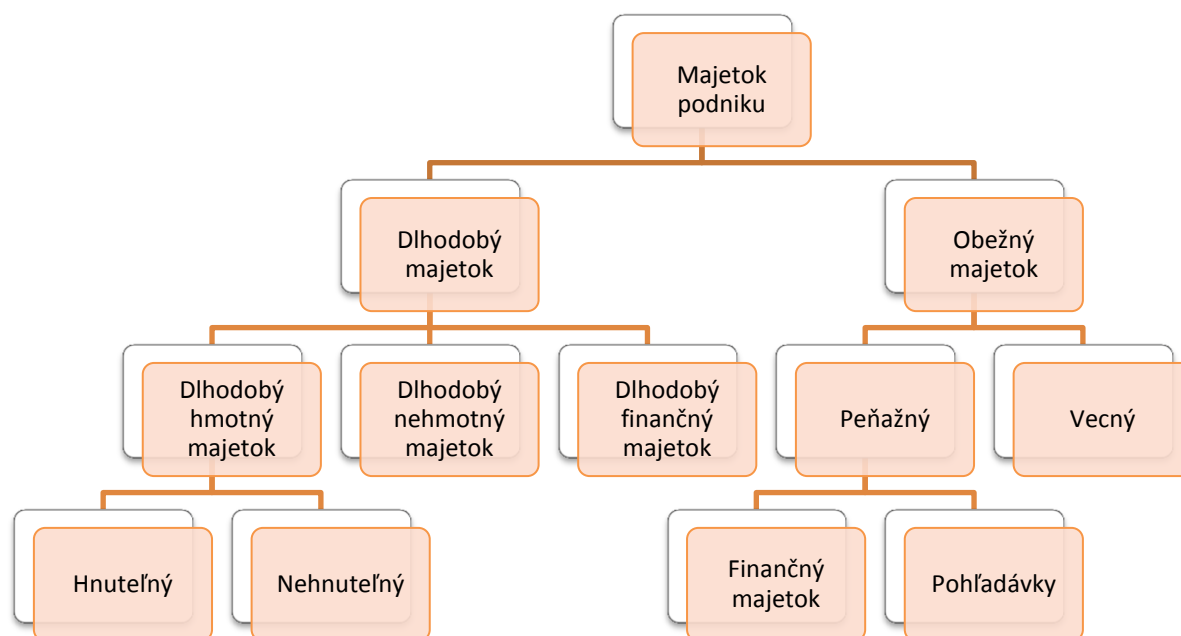
### 2.1.2 Obežný majetok

V podniku existuje v 2 formách:

- a) **vo vecnej podobe** (zásoby materiálu, rozpracovanej výroby a hotových výrobkov) (1).
- b) **v peňažnej podobe** (peniaze v pokladnici a na účtoch v banke, pohľadávky (z obchodného styku – neuhradené faktúry, ktoré podnik vystavil svojim odberateľom a ostatné pohľadávky), krátkodobý finančný majetok (krátkodobé cenné papiere a iné) (1).

**Prechodné aktíva** patria pod obežný majetok. Vznikajú z dôvodu spotreby majetku – aktív (napr. peňazí), ku ktorému prišlo v bežnom období, ale s týmto obdobím nesúvisia. Týka sa nasledujúceho obdobia plne alebo čiastočne. Vznikajú taktiež v prípade, že máme nárok na peňažný príjem, ktorý sa v tomto období neuskutočnil, ale súvisí s ním. Delíme ich na náklady a príjmy budúcich období a dohadné účty aktívne (3).

V nasledujúcom *obrázku č. 3* je zobrazená majetková štruktúra podniku.



**Obrázok č. 3: Majetková štruktúra podniku**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa (1))

### 2.1.3 Likvidita podniku

**Likvidnosť** predstavuje mieru obtiažnosti a rýchlosti premeny majetku na peňažnú hotovosť. Vyjadruje obecnú charakteristiku majetku a líši sa podľa jeho druhu. Najlikvidnejšou časťou majetku podniku je krátkodobý finančný majetok. Najmenej likvidnú časť tvorí dlhodobý majetok, ktorý aplikuje svoju hodnotu do produktov, a do peňažnej formy sa dostáva až po určitom časovom období (4).

**Likvidita** je schopnosť podniku premeniť svoje aktíva v peniaze a pripravenosť podniku uhradiť krátkodobé peňažné záväzky včas a v plnej výške (4).

Likvidita sa meria pomocou pomerových ukazovateľov finančnej analýzy:

- **Bežná likvidita** – je daná ako podiel obežného majetku s krátkodobými záväzkami. Označuje sa ako likvidita 3.stupňa a hodnota ukazovateľa by mala byť vyššia ako 1 (4).
- **Pohotová likvidita** – je daná podielom krátkodobých pohľadávok a krátkodobého finančného majetku ku krátkodobým záväzkom. Označuje sa ako likvidita 2.stupňa. Ak ukazovateľ vykazuje hodnotu  $\geq 1$  – podnik by mal byť schopný uhradiť všetky svoje krátkodobé dlhy (4).
- **Okamžitá likvidita** – dáva do pomeru podiel finančného majetku a krátkodobých záväzkov. Označuje sa ako likvidita 1.stupňa (4).

Naproti tomu je výraz **solventnosť**, čo znamená schopnosť podniku hradiť včas vzniknuté záväzky. Je to okamžitý stav (4).

## 2.2 Obstarávanie majetku a jeho oceňovanie

Reprodukcia dlhodobého hmotného a dlhodobého nehmotného majetku sa vykonáva pomocou procesu obstarávania. Obsahuje celú radu jednotlivých činností – od posúdenia efektívnosti až po realizáciu. Obstarávanie dlhodobého majetku produkuje pre podnik ekonomické úžitky:

- **priamo** – pomocou úrokov z vkladov, dividend alebo iné výnosy, ktoré plynú z vlastníctva cenných papierov (5).
- **nepriamo** – pomocou strojov, výrobných zariadení, kde sa hodnota postupne premieta do predajnej ceny finálneho produktu (5).

Vedenie podniku sa môže rozhodnúť o spôsobe obstarania dlhodobého hmotného a dlhodobého nehmotného majetku prostredníctvom analýzy pozitív a negatív (5).

Obstaranie majetku je realizované **vlastnou produkciou, kúpou, finančným prenájmom, preradením z osobného užívania do podniku** alebo **získaním práv na výsledky tvorivej duševnej činnosti**. K ojedinelým spôsobom patrí **darovanie** (5).

### 2.2.1 Oceňovanie majetku

Oceňovanie a stanovenie ceny je vyjadrené **cenou**, pod ktorou je obstaraný majetok evidovaný v podniku. Udáva sa v peňažných jednotkách (5).

Vykonáva sa:

1. **Obstarávacou cenou** – cena, za ktorú bol majetok získaný, vrátane nákladov spojených s jeho získaním (montáž, preprava) (5).
2. **Vlastnými nákladmi** – obsahujú všetky priame a nepriame náklady spojené s vytváraním dlhodobého hmotného majetku a dlhodobého nehmotného majetku vlastnou činnosťou (5).
3. **Reprodukčnou obstarávacou cenou** – vyjadruje cenu v nových reprodukčných podmienkach, ktorú majetok získal v čase, kedy sa zaúčtovala. Týmto spôsobom sa oceňuje majetok získaný darovaním, preradením z osobného vlastníctva do podnikania, hmotný a nehmotný majetok novo získaný pri inventarizácii a podobne (5).
4. **Reálnou hodnotou** – oceňujeme majetok, ktorý je nabitý vkladom, kúpou podniku alebo jeho časti, zámenou. Reálna hodnota je vyjadrená tržnou cenou, ocenenie kvalifikovaným odhadom, posudkom znalca (ak nie je tržná cena k dispozícii, eventuálne nevyjadruje správne tržnú hodnotu) (5).

Tieto spôsoby ocenenia vychádzajú z princípu ocenenia v historických cenách. Na výšku obstarávacej ceny má vplyv aj daň z pridanej hodnoty – DPH (5).

Pri vykazovaní ocenenia dlhodobého majetku ku dňu zostavenia účtovnej závierky je podnik povinný zohľadniť predvídateľné riziká a možné straty pomocou **opravných položiek**. Tie sa tvoria v prípade opodstatneného predpokladu zníženia hodnoty dlhodobého majetku oproti jeho oceneniu v účtovníctve. Suma opravné položky je vo výške odhadu zníženia budúcich ekonomických úžitkov z majetku (5).

## 2.3 Odpisovanie a vyrad'ovanie majetku

**Odpisy** predstavujú peňažné vyjadrenie opotrebenia dlhodobého majetku v podniku za určité obdobie. Jedná sa o časť ceny, ktorá je po dobu jeho životnosti preložená do prevádzkových nákladov podniku. Odpisy sú prenášané do ceny výroby produktov a služieb, ktorú platia zákazníci a podnik ich získava inkasom tržieb späť. Sú súčasťou peňažných príjmov v cash flow. Predstavujú dôležitý zdroj interného financovania, ktorý charakterizuje vysoká miera stability (6).

Výpočet odpisov závisí na rozhodnutí managementu podniku a zároveň musí byť vypracovaný **odpisový plán**. Tento odpisový plán obsahuje dobu použiteľnosti a počet výrobkov, u ktorých sa predpokladá ich získanie na základe majetku. Zohľadňuje sa **očakávané použitie majetku a intenzita jeho využitia, fyzické opotrebovanie majetku, technické a morálne zastaranie, zákonné obmedzenia používania majetku** a podobne (5).

### 2.3.1 Daňové odpisy

Výpočet daňových odpisov a ich postup je stanovený v **zákone o dani z príjmu**. Dlhodobý hmotný majetok je zaradený do odpisových skupín na základe kódu klasifikácie výroby, kde je stanovená doba odpisovania (5).

Daňové odpisy rozlišujú dve metódy odpisovania – **rovnomerná a zrýchlená metóda**.

Po výbere jednej z daných metód platí podmienka uplatnenia jednej metódy po celú dobu odpisovania. Stanovenie výšky odpisov sa vyvodzuje zo vstupnej ceny, ktorá je obvykle **obstarávacia cena, reprodukčná obstarávacia cena a vlastné náklady**.

Táto vstupná cena je maximum, ktorú môžeme odpísať pri účtovných a daňových odpisoch (5).

Nasledujúci *obrázok č. 4* nám názorne ukazuje 2 metódy odpisovania u daňových odpisov.



**Obrázok č. 4: Metódy daňových odpisov**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa (5))

Podľa zákona o dani z príjmov - § 26 odstavce 1 sa rozlišujú 4 odpisové skupiny a 4 doby odpisovania, ktoré znázorňuje *tabuľka č. 1*.

**Tabuľka č. 1: Odpisové skupiny a doba odpisovania**

Odpisová skupina	Doba odpisovania
1	4 roky
2	6 rokov
3	12 rokov
4	20 rokov

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa [www.szk.sk/files/legislativa/2003-595\\_znenie\\_20140901.pdf](http://www.szk.sk/files/legislativa/2003-595_znenie_20140901.pdf))

### **Rovnomerné daňové odpisovanie**

Na základe rovnomerného odpisovania sa určí ročný odpis podielom vstupnej ceny hmotného majetku a doby odpisovania, ktorá je ustanovená pre danú odpisovú skupinu podľa § 26 odstavca 1 takto:

**Tabuľka č. 2: Rovnomerné odpisovanie**

Odpisová skupina	Ročný odpis
1	1/4
2	1/6
3	1/12
4	1/20

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa [http://www.szk.sk/files/legislativa/2003-595\\_znenie\\_20140901.pdf](http://www.szk.sk/files/legislativa/2003-595_znenie_20140901.pdf))

Na prvý rok odpisovania majetku sa uplatňuje len pomerná časť ročného odpisu, ktorý je vypočítaný podľa počtu mesiacov, počnúc mesiacom jeho zaradenia do užívania do konca tohto zdaňovacieho obdobia (7).

Ročný odpis a pomerná časť z ročného odpisu sú zaokrúhľované na **celé eurá nahor** (7).

### **Zrýchlené daňové odpisovanie**

Zrýchlené odpisovanie hmotného majetku priraduje odpisovým skupinám dané koeficienty pre zrýchlené odpisovanie takto:

**Tabuľka č. 3: Zrýchlené odpisovanie**

Odpisová skupina	v 1. roku odpisovania	v ďalších rokoch odpisovania	pre zvýšenú zostatkovú cenu
1	4	5	4
2	6	7	6
3	12	13	12
4	20	21	20

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa [http://www.szk.sk/files/legislativa/2003-595\\_znenie\\_20140901.pdf](http://www.szk.sk/files/legislativa/2003-595_znenie_20140901.pdf))

V prvom roku odpisovania sa určuje pomerná časť ročného odpisu ako podiel vstupnej ceny a koeficientu v 1. roku odpisovania na základe počtu mesiacov, počnúc mesiacom jeho zaradenia, do užívania do konca daného zdaňovacieho obdobia. V ďalších rokoch odpisovania ako podiel 2x zostatkovej ceny a rozdielu priradeného koeficientu pre zrýchlené odpisovanie, ktorý je platný v ďalších rokoch odpisovania mínus počet rokov, počas ktorých sa už odpisoval; len na účely výpočtu ročných odpisov (7).

- v 2. roku odpisovania je zostatková cena určená rozdielom medzi vstupnou cenou a podielom jeho vstupnej ceny a priradeného koeficientu pre zrýchlené odpisovanie, ktorý je platný v 1. roku odpisovania a neskrátený o pomernú časť ročného odpisu neuplatnenú v daňových výdavkoch v 1. roku odpisovania (7).
- v ďalších rokoch odpisovania je zostatková cena určená podľa predchádzajúceho bodu, ktorá sa zníži o daňové odpisy z daného majetku zahrnutého do daňových výdavkov, počnúc 2. rokom odpisovania (7).

Ročný odpis je zaokrúhľovaný na **celé eurá nahor** (7).

### 2.3.2 Účtovné odpisy

Tento typ odpisov vyjadruje opotrebenie dlhodobého hmotného a nehmotného majetku vzhľadom k podmienkam podniku. Sadzby účtovných odpisov je možné stanoviť z hľadiska času – **lineárne odpisovanie** a z hľadiska výkonu alebo doby upotrebitelnosti – **výkonové odpisovanie** (8).

V účtovníctve je potrebné si najskôr stanoviť koľko vykazuje súhrn daňových odpisov a koľko účtovných odpisov. Ak sú uplatnené účtovné odpisy menšie než daňové ➡ je treba pre výpočet základu dane zvýšiť daňové výdaje a tým sa zníži základ dane (hovoríme o položke, ktorá znižuje základ dane). Pokiaľ nastane prípad, že daňové odpisy prevyšujú sumu účtovných ➡ je potreba základ naopak zvýšiť (položka, ktorá zvyšuje základ dane). Tieto operácie sa vykonávajú až pri zostavovaní **daňového priznania** a nefigurujú v účtovníctve (8).

Vhodná vnútropodniková smernica stanovuje pre jednotlivé kategórie a druh majetku daňové a účtovné odpisy, spôsob evidencie, zodpovednosť za majetok a prípadne ďalšie podrobnosti (8).

Nasledujúci *obrázok č. 5* nám zobrazuje metódy odpisovania účtovných odpisov.



**Obrázok č. 5: Metódy účtovných odpisov**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa (5))

## 2.4 Vyrad'ovanie majetku

Na konci životnosti (technickej a ekonomickej) dlhodobého majetku nastáva jeho vyradenie (5).

Spôsoby vyradenia majetku podniku:

1. **Likvidácia úplne odpísaného majetku** – dôvod vyradenia je na základe technického opotrebenia
2. **Likvidácia úplne neodpísaného majetku** – dôvod vyradenia je morálne zastaranie
3. **Predaj majetku** – jednotka je nadbytočná a nevyužívaná vo výrobnom procese
4. **Darovanie majetku** – vyradenie majetku je z dôvodu nepotrebnosti a nepeňažnej pomoci obdarovanému
5. **Manko a škoda** – vyrad'ujeme chýbajúci dlhodobý majetok alebo neodstrániteľnú poruchu
6. **Vklad majetku do inej obchodnej spoločnosti** – vyrad'ujeme nepotrebný majetok, získanie majetkového prospechu



7. **Preradenie majetku z podnikania do osobného užívania** – dôvodom vyradenia je odovzdanie nepeňažného vkladu
8. **Vyradenie a prevod majetku podľa právnych predpisov** – povinnosť na základe právnych predpisov
9. **Delimitácia majetku** – z dôvodu rozdelenia alebo odčlenenia určitej časti podniku (5).

## 2.5 Produktivita strojov a výrobných zariadení

Úloha managementu podniku je daná efektívnym využitím strojov a výrobných zariadení, ktoré podnik obstaráva za veľký objem finančných prostriedkov (vlastné a cudzie) a na ktoré pôsobí morálne zastaranie. Pod pojmom **efektívnosť** rozumieme využitie výrobných faktorov spôsobom, aby bolo umožnené dosiahnutie požadovaných výsledkov (5).

Výrobné faktory, ktoré sa aktívne podieľajú na tvorbe produktu sú **stroje, výrobné zariadenia, prístroje a výrobné linky**. Vplyvy, ktoré pôsobia na efektívnu činnosť sú napríklad **výrobná kapacita, časový fond, technická úroveň, použitý materiál, organizácia práce a kvalifikácia pracovníkov** (5).

Niektoré z daných vplyvov je možné kvantifikovať na základe podnikových podmienok, preto sa efektívnosť strojov a výrobných zariadení monitoruje z hľadiska:

- **extenzívneho (časového) využitia** – časový fond výrobného zariadenia
- **intenzívneho (výkonového) využitia** – výrobná kapacita (5).

## 2.6 Starostlivosť o dlhodobý majetok

Údržba hmotného majetku patrí k podporným procesom výroby, ktoré môžu závažne ovplyvniť jeho efektívne využívanie a prispieť tým k jeho zvýšeniu:

1. **produktivity práce**
2. **ekonomickej výkonnosti celého podniku** (9).

Údržba tvorí súčasť riadenia integrovanej starostlivosti o dlhodobý majetok a má rôznu váhu v jednotlivých oboroch podnikania. V rámci procesu údržby rozhoduje o nej celá rada činiteľov: stratégia, riadenie, personál, normy, technické informácie, legislatíva, náhradné diely, finančné zdroje a podobne (9).

**Efektívnosť údržby** má priamu súvislosť na kvalitu výroby a pohotovosť výrobného zariadenia, s priamym vplyvom na tržby a výrobné náklady (9).

Bezporuchovosť výrobných zariadení je vlastnosť zaisťujúca produkciu tovaru tak, aby boli splnené ciele podniku a súčasne uspokojený dopyt po tovare. Jej úroveň je ovplyvňovaná radou faktorov ako je dlhodobá reprodukcia výrobných zariadení a podobne (10).

Tými sú:

- **obnovovacie procesy** – behom nich dochádza k vedomému postupnému odstráneniu dôsledkov opotrebenia. K odstráneniu sa využívajú dané procesy: prevádzkové udržovanie, opravovanie, rekonštrukcia, modernizácia. Prípadne to môže byť aj náhrada opotrebovaných zariadení za nové (10).
- **údržba** – patrí k obnovovacím procesom, ktorý systematicky odstraňuje dôsledky fyzického opotrebenia, taktiež ekonomického opotrebenia jednotlivých prvkov i celého systému zariadení (10).
- **systém údržby** – je daný ako súbor časových, hmotných, finančných i organizačných zložiek, ktoré dovoľujú na základe vymedzených podmienok vykonávať údržbárske zásahy, pričom údržba musí byť vykonaná včas, spoľahlivo a ekonomicky výhodne (10).

### 2.6.1 Obnovovacie procesy

Pre zaistenie činnosti údržby a opráv je potrebné prihliadnuť k tomu, aby sme vynakladali finančné prostriedky v únosnej miere a súčasne aby prestoje zariadení vo výrobnom procese boli minimalizované (10).

Významný je aj sled činností, ktoré zaisťujú výkon funkcie údržby. Vnútorne sa údržba člení na **opravy** a **udržovanie** (10).

Do údržbárskych procesov zaraďujeme: inštruktáž pre obsluhujúci personál, denne ošetrovanie strojov a zariadení, diagnostika technického stavu stroja a zariadení, opravy, modernizácie a rekonštrukcie (10).

K najdôležitejším činnostiam patria činnosti, ktoré zabezpečujú každodennú údržbu a priebežnú kontrolu stavu zariadení, pretože je možné predchádzať vzniku závady a identifikovať budúci vývoj opotrebenia zariadení (10).

### 2.6.2 Základné typy údržby

Údržbárske výkony môžeme rozdeliť na niekoľko spôsobov.

**Údržba po poruche** – je opodstatnená pre objekty, ktoré majú minimálny alebo žiaden vplyv na pohotovosť výrobného zariadenia, kvalitu výroby, bezpečnosť a životné prostredie (9).

Výhoda: celý užitočný život objektu.

Nevýhody: neplánované dlhšie odstávky a s tým spojené pridelovanie zdrojov, vyvoláva nadbytočné náklady a vyššie zásoby náhradných dielov. Predstavuje taktiež bezpečnostné riziko (9).

V praxi sa často vyskytuje aj **čiasťočný poruchový stav**. Pri tomto stave dochádza k strate časti funkcií ➡ umožňuje plnenie funkcie objektu pri zníženom výkone, nevyžaduje okamžitú odstávku a údržba môže byť posunutá na čas, kedy nie je požadovaná činnosť objektu (9).

**Preventívna údržba – údržba s dopredu stanovenými intervalmi** – táto údržba zahŕňa prehliadky, kontroly alebo predpísané činnosti v stanovenom kalendárnom termíne, prípadne po stanovenom počte jednotiek používania. Stanoviť frekvenciu preventívnych činností bez korektných činností, ktoré sú založené na štatistickom sledovaní, nie je ľahké. Frekvencia opakovania činností je často daná odhadom. Veľa objektov sa chová tak, že po vykonaní preventívnych činností znova vzniknú poruchy a tým pádom sa ukáže, že preventívne činnosti sú zbytočné (9).

V prípade, ak je preventívna periodická údržba opodstatnená ➡ je dôležité hľadať optimum medzi nákladmi na údržbu a nákladmi, ktoré vzniknú pri strate vlastností a pohotovosti zariadenia. Táto údržba znamená vysoký stupeň plánovanej práce a vedie k znižovaniu nákladov oproti nákladom na údržbu po poruche (9).

Pravidelné údržbárske zásahy na výrobných zariadeniach a ich stav to nevyžaduje

➡ môže spôsobovať zbytočné náklady, poruchy pri demontáži a spätnej montáži (9).

**Preventívna údržba – údržba podľa stavu** – tento typ údržby je charakteristický monitorovaním parametrov a nasledujúcich činností údržby. Jedná sa o tradičné metódy sledovania stavu zariadenia, ktoré sú založené na prehriatí, hluku, zhoršení stavu povrchu a netesnosti. Sú to dobré ukazovatele na stav zariadenia, ktorý využíva ľudských zmyslov – zrak, sluch, čuch, hmat (9).

Pokrok v technickom vývoji senzorov a snímačov umožňuje lepšie sledovať fyzikálne vlastnosti zariadení. Vysoká cena diagnostických zariadení núti venovať veľkú pozornosť určeniu spôsobu získavania informácií (9).

Základnou výhodou údržby podľa stavu je, že sa vykonáva vtedy, pokiaľ je objektívne potrebná. Minimalizuje poruchové stavy, prehľbuje poznatky o vlastnostiach zariadení, zlepšuje bezpečnosť a minimalizuje nepriaznivý vplyv na životné prostredie (9).

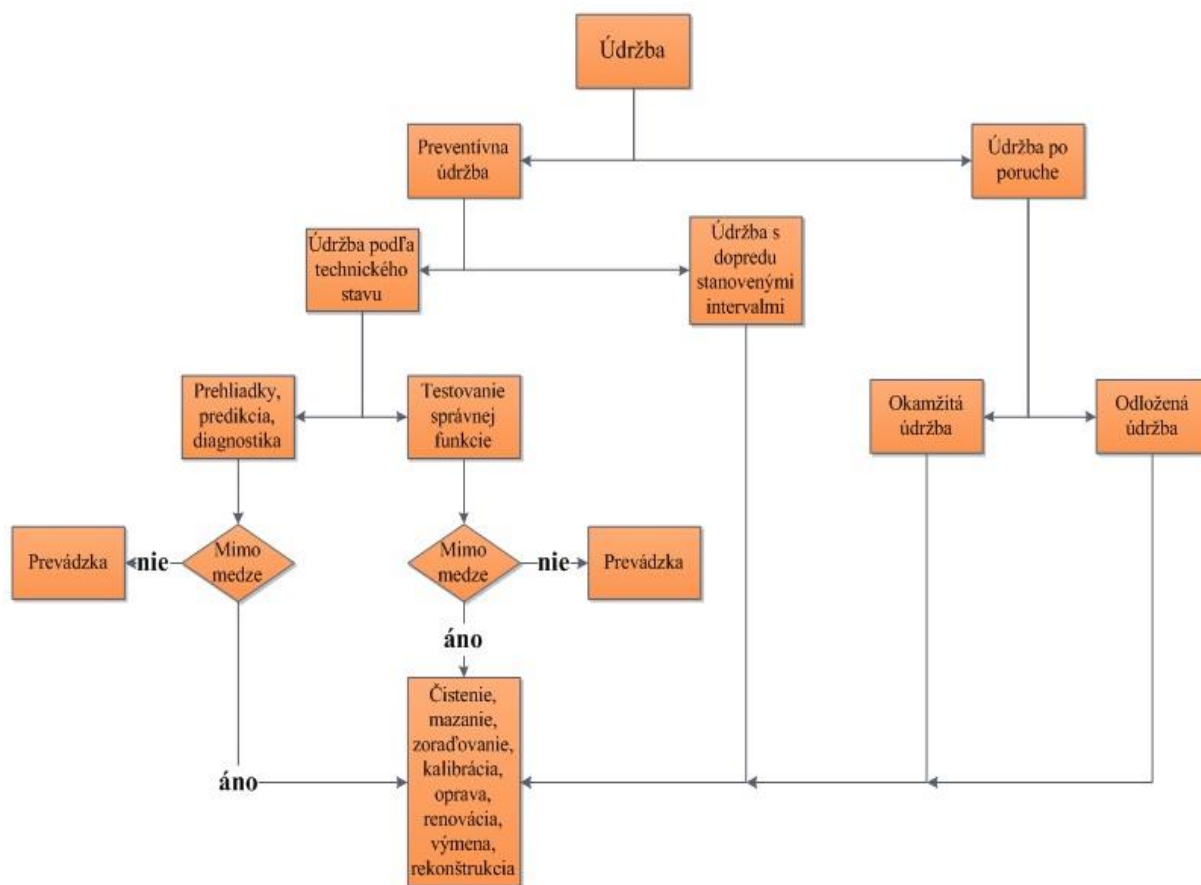
**Preventívna údržba – údržba podľa predpokladaného stavu** – taktiež označovaná ako prediktívna údržba. Táto údržba využíva schopnosti správneho vyhodnotenia získaných informácií a na základe tejto skutočnosti:

- predvída budúci vývoj stavu výrobného zariadenia
- určuje kroky potrebné k tomu, aby sa predchádzalo nepriaznivým stavom (9).

Tejto metóde pomáhajú technické zdokonaľovania, dostupnosť prístrojov na monitoring stavu zariadení, vyvinuté postupy vyhodnocovania získaných informácií (9).

Dôležitú úlohu na získanie potrebných informácií má **technická diagnostika** – napríklad zmeny teploty, znečistenie mazacieho oleja, netesnosti a podobne (9).

Nasledujúci *obrázok č. 6* zobrazuje prehľad rôznych typov údržby.



**Obrázok č. 6: Prehľad typov údržby**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa (9))

### 2.6.3 Organizačná štruktúra údržby

Efektívne zaistenie opravárenských činností je závislé na organizačnej štruktúre, ktorá je účelná a dobre premyslená (10).

Organizačné formy opravárenských činností sa odvíjajú od počtu a veľkosti výrobných podnikov, územného rozloženia jednotiek, počtu strojov a výrobných zariadení a ich technické štruktúry, zložitosť stroja a náročnosť všetkých foriem opravárenských výkonov, stav šandardizácie v údržbe, formy operatívneho riadenia a informačných systémov, ktoré sa týkajú opráv a údržby (10).

Každý podnik je odlišný a preto v návaznosti na veľkosť výrobného podniku, úrovne firemného vedenia a technicko – opravárenskej základne podniku nejde definovať systém, ktorý je vhodný pre všetky spoločnosti (10).

Medzi najdôležitejších nositeľov zodpovednosti definujeme 3 nositeľov:

1. užívateľ
2. útvár starostlivosti o výrobné zariadenie
3. technický úsek (10).

#### 2.6.4 Outsourcing a insourcing údržby

Údržbu a opravu strojov a výrobných zariadení je možné zaistiť 2 spôsobmi:

- **vo vlastnej réžii** – insourcing – vlastná údržba
- **dodávateľsky** – outsourcing – externá údržba (10).

**Insourcing** alebo vlastný spôsob riešenia údržby a opráv si podnik zaist'uje sám svojimi výrobnými faktormi a zabezpečuje tak prevádzkovú schopnosť strojov (10).

**Outsourcing** údržby a opráv strojov znamená zaist'ovanie a využívanie vonkajších zdrojov. V mnohých podnikoch patrí k populárnym stratégiám údržby (9).

Tlak na efektívnosť a produktivitu vedie k znižovaniu vlastných výkonov v porovnaní s externými výkonmi (9).

Outsourcing definuje spoluprácu medzi 2 partnermi a prináša vždy určitú neistotu a riziko. Vzhľadom k tejto skutočnosti by mali byť vždy dopredu a vzájomne definované ciele, metódy a stratégia (9).

**Strategické rozhodnutie** o tom, či uplatniť alebo neuplatniť externú údržbu vychádza z toho, že externé poskytovanie služieb by sa malo dotýkať tých firemných procesov, ktoré nie sú hlavnou podstatou firmy – tzv. „core business“ (9).

Stanovenie toho, čo je a čo nie je jadrom podnikania firmy, je veľmi zložitá a závisí to na subjektívnom rozhodnutí. Líši sa organizáciou a odvetvím, v ktorom firma pôsobí (9).

Pre stanovenie externej údržby je možné použiť nasledujúcu maticu na *obrázku č. 7*.

**Dimenzia**

Strategická

Nestrategická

Schopná konkurencia	<b>Ponechať</b>	<b>Vyžaduje diskusiu</b>
Neschopná konkurencia	<b>Reingeneering</b>	<b>Outsourcing</b>

**Obrázok č. 7: Rozhodovacia matica pre externú údržbu**  
(Vlastné spracovanie podľa (9))

**Výhody outsourcingu**

- redukcia nákladov
- zvýšenie kvality
- flexibilita
- vyškolenie vlastných pracovníkov
- nedostatok vlastných skúseností
- nevlastnenie licencií pre špeciálne práce a nevlastnenie špeciálnych zariadení
- doplnenie kapacít
- zníženie vlastnej zodpovednosti
- riedenie práce externým pracovníkom (9).

**Nevýhody outsourcingu**

- strata kontroly nad činnosťou
- výsledky, ktoré neodpovedajú nákladom
- zložité zadanie pre externú firmu
- nekvalitná práca
- závislosť na dodávateľovi
- nekorektné jednanie dodávateľa
- slabé skúsenosti dodávateľa
- únik obchodného tajomstva (9).

## 2.7 Total Productive Maintenance

Totálne produktívna údržba, označovaná ako TPM, vznikla z dôvodu častých strát, nízkej produktivity a vysokých nákladov v podnikoch, ktoré vznikajú pri zlom stave strojov a výrobných zariadení. Jedná sa o poruchy, prestoje, nedostatok náhradných dielov a podobne. Daný stav je i dôsledkom toho, že vrcholový management sa pozerá na údržbu nie stále s docenením a uznaním pre zvyšovanie produktivity práce a znižovaním nákladov (9).

Pracovníci v oddelení údržby sú často nedocenení a málo motivovaní vzhľadom k iným pracovníkom podnikových oddelení (9).

Cieľom údržby rôznych typov technického zariadenia je zníženie/úplne vylúčenie straty, vznikajúcej na základe nevhodného typu výroby, prevádzkovania a údržby daného výrobného zariadenia. Taktiež behom ľudských chýb (9).

**Komplexná produktívna údržba TPM** je daná vzájomným prepojením údržby a výroby s technickým zabezpečením udržovateľnosti a zaistenosti údržby. Autorom TPM je Japonec Seichi Nakajima, ktorý v 50. a 60. rokoch študoval systémy preventívnej a produktívnej údržby (9).

Straty vo výrobnom systéme rieši TPM spôsobom zapojenia všetkých pracovníkov do procesu maximalizácie celkovej efektívnosti výrobných zariadení a znižovanie strát (9).

### **Straty znižujúce výkonnosť:**

- nedostatočné riadenie
- straty nečinností
- straty organizácie práce
- straty z neautomatizácie
- straty z opatrení a nastavení (9).

### **Straty znižujúce efektívnosť zariadení:**

- prestávky
- plánované zastavenia



- porucha na zariadeniach
- zoradenie a nastavenie
- obmena nástrojov
- straty rozbehom
- krátke zastavenia a beh naprázdno
- straty rýchlosti
- straty z nekvality a opravy (9).

#### **Straty znižujúce efektívnosť zdrojov vo výrobe:**

- straty energií
- straty z dodaného materiálu
- straty vzhľadom k tvaru a nástrojom (9).

Totálne produktívna údržba kladie dôraz na nasledujúce **princípy**:

1. prevádzka strojov na základe optimálnych podmienok pomáha prevencii pred zhoršením stavu zariadenia (napr. čistenie, mazanie, kontrola)
2. odstránenie abnormalít včas – na základe zmyslov, meracích prístrojov, periodicou kontrolou môže operátor pri práci odhaliť abnormality zariadenia (napr. zvukové efekty, tečúci olej, nedotiahnuté šróby)
3. reagovanie okamžite – okamžité reagovanie pracovníkov údržby a operátorov na abnormality (9).

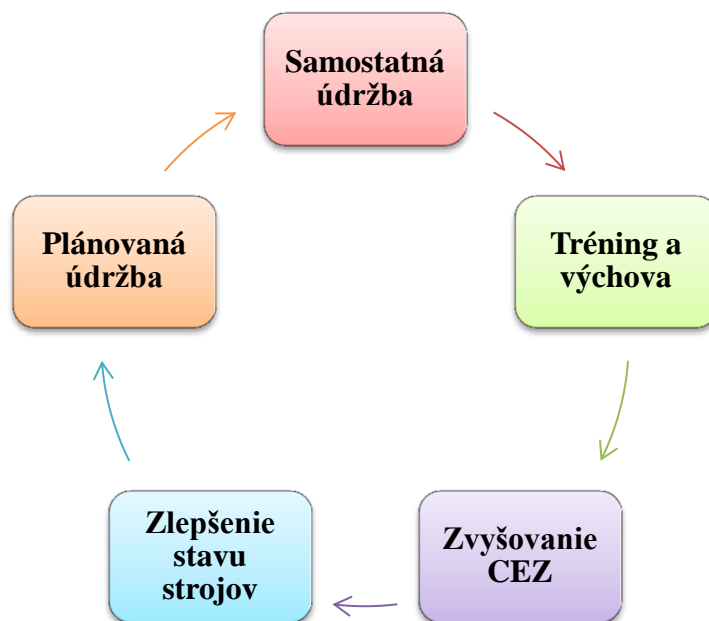
#### **2.7.1 Základné piliere TPM**

TPM je zameraná nielen na predchádzanie porúch, ale taktiež v redukcii chýb, v skrátaní doby zmien sortimentu, krátkodobých prestojov a podobne. Je to progresívny prístup organizácie údržby, ktorý potrebuje stále zložitejšie výrobné zariadenia, náradie a prístroje (9).

Systém **TPM** sa skladá z 5 pilierov:

1. **Hodnotenie celkovej efektívnosti strojov a výrobných zariadení (liniek)** – prostredníctvom ukazovateľa celkovej efektívnosti zariadení, označovaný ako CEZ alebo OEE (Overall Equipment Effectiveness)

2. **Autonómna údržba** – zahrňuje 7 krokov ako počiatočné čistenie, eliminácia zdrojov znečistenia, štandardy mazania a čistenia, príprava na prehliadky, autonómna kontrola, organizácia a poriadok, rozvoj autonómnej údržby
3. **Plánovaná údržba** – skladá sa zo 7 krokov ako určenie údržbárskych priorít, odstránenie slabých miest, vybudovanie informačného systému, začiatok plánovanej údržby, zvýšenie výkonnosti údržby, zlepšená údržba, plánovaný údržbársky program
4. **Systém pre navrhnutie preventívnej údržby + včasný management zariadení** – delí sa na 7 fáz medzi ktoré patrí vývoj produktu, koncept zariadenia, jeho konštrukcia, jeho výroba, jeho inštalácia, jeho nábeh a prevádzka
5. **Tréning v rámci zlepšenia zručnosti pracovníkov** – týka sa 7 elementov ako sú znalosti, základy a nástroje TPM, teamová komunikácia, autonómna a plánovaná údržba, znalosť výroby (9).



**Obrázok č. 8: Piliere systému TPM**  
(Vlastné spracovanie podľa (10))

### 2.7.2 Prínosy z implementácie TPM

TPM rieši širokú škálu faktorov z výrobnjej oblasti, ktoré napomáhajú podniku zvyšovať jeho konkurenčnú schopnosť. Jedná sa predovšetkým o znižovanie nákladov na opravy/údržbu, skrátenie výrobných časov, zvyšovanie motivácie pracovníkov, znižovanie prestojov a porúch a zlepšovanie procesov (9).

Prínosy z TPM je možné očakávať behom **6 mesiacov**. V rámci prvých 3 mesiacov sa čistia stroje a robí sa poriadok. Nasledujúce 3 mesiace sú charakteristické redukciami prerušenia, tvorbou štandardov a technickej dokumentácie. Po uplynutí 6tich mesiacov by mali prerušenia klesnúť o približne 30% - 50% (9).

## 2.8 Total Integrate Maintenance

Totálne integrovaná údržba (pod skratkou TIM) patrí pod najvyšší stupeň údržby, kedy začlenenie TPM je v rámci celého podnikového systému riadenia. Medzi princípy TIM môžeme zahrnúť podrobnú evidenciu všetkých strojov a zariadení (vedená sofistikovaným IS), vedenie životopisov strojov a zariadení (údaje o slabínach/prednostiach, druhu opráv, četností), systém hodnotenia stavu výrobného zariadenia prostredníctvom diagnostiky, plánovanie opráv s prepracovanou prípravou, riadenie zásob, ktoré súvisia s údržbou, školenie obslúh výrobného zariadenia, zapojenie obsluhy do údržbárskych činností a podobne (11).

## 2.9 Technické zhodnotenie

Oprava majetku je definovaná ako uvedenie majetku do pôvodného/použiteľného stavu. Pri oprave sa odstraňujú účinky čiastočného fyzického opotrebenia alebo poškodenie za účelom uvedenia do predchádzajúceho/prevádzkovo – schopného stavu. Údržba predstavuje sústavnú činnosť, pri ktorej sa spomaľuje fyzické opotrebenie a predchádza poruchám. Taktiež sa odstraňujú menšie závady (12).

**Technické zhodnotenie** znamená, že čo nie je uvedenie majetku do pôvodného stavu. Zákon stanovuje, že technickým zhodnotením sú výdaje na dokončené prístavby, nadstavby, stavebné úpravy, modernizácia a rekonštrukcia majetku, pokiaľ prevýšili v zdaňovacom období čiastku 40 000 Kč alebo 1700 EUR na Slovensku (12).

**Rekonštrukcia** je podľa zákona zásah do majetku, ktorý má za následok zmenu jeho účelu alebo technických parametrov. Zmeny účelu je menej jasná definícia, ale nebývajú s ňou problémy. Zmena technických parametrov je definovaná jasne. Ak sa zmení akýkoľvek jediný technický parameter (nemusí byť hlavný) na majetku a to o akúkoľvek sebamenšiu hodnotu, je to rekonštrukcia. Náklady na túto akciu sa musia zahrnúť do technického zhodnotenia. Správca dane nemá žiadnu toleranciu v tejto oblasti (12).

**Modernizácia** je podľa zákona zásah do majetku, ktorý má za následok rozšírenie použiteľnosti a vybavenosti majetku. Množstvo problémov bolo odstránených, keď sa stanovila rovnaká hodnotová hranica pre majetok, aj pre technické zhodnotenie, pretože predmety rozšírené o použiteľnosť alebo vybavenosť vo vyššej hodnote sú vždy odpisovaným majetkom (12).


## 2.10 Podnikové informačné systémy

Každý moderný podnik je v súčasnosti vybavený takým systémom, ktorý optimálne zrýchli a optimalizuje podnikové procesy. Ich cieľom je prehľadné uchovanie finančných údajov alebo efektívne a pružné vyhodnocovanie hospodárskej činnosti. K riadeniu podniku (malého, veľkého, oddelenia) potrebujeme pre každodenné rozhodovanie **aktuálne** a **presné informácie**. Pre ich získavanie slúžia **podnikové informačné systémy**. V prípade, že podnik pociťuje tlak zvonku, potom prijíma opatrenia a objektívne sa rozhoduje. Podniky, ktoré nemajú zavedené moderné informačné technológie ➡ dostávajú sa do strategickej nevýhody v porovnaní so špičkovými podnikmi (5).

Do skupiny najpoužívanějších informačných systémov patrí manažérsky informačný systém, ktorý pomáha riadeniu a managementu podniku.

Skladá sa z týchto subsystémov:

1. **Systémy pre transakčné spracovanie**
2. **Systémy pre informačné vykazovanie**
3. **Systémy pre podporu rozhodovania + expertné systémy** (5).

Dokumentáciu a kontrolu vo firme zaist'uje **účetný informačný systém**. Účetníctvo predstavuje základnú a najdôležitejšiu časť podnikového IS vďaka jeho zobrazeniu skutočného priebehu podnikových procesov, v nepretržitosti a úplnosti. Výrobné podniky predovšetkým využívajú **Intranet**  vnútropodnikový IS, ktorý slúži ako prenosové médium pre rôzne informácie a služby a napomáha k ich sledovaniu a riadeniu (napr. elektronická pošta, prepojené webové stránky a podobne) (5).

### 3 Analýza problému a súčasnej situácie

Táto časť bude zameraná na súčasný stav firmy HP spol. s r.o. Analyzujem spôsob hospodárenia s dlhodobým hmotným majetkom a spoločnosť ako z celkového pohľadu, tak z konkrétnych častí.

#### 3.1 Štruktúra hmotného majetku spoločnosti HP spol. s r.o.

Firma HP spol. s r.o. sídli v obci Považany v blízkosti Nového Mesta nad Váhom na západnom Slovensku. V súčasnej dobe využívajú celkové priestory o rozlohe 5.600 m<sup>2</sup>. Výrobná hala má rozmery 1.000 m<sup>2</sup>. Priestory spoločnosti sú rozdelené na nevýrobnú časť, do ktorej patrí administratíva a výrobnú časť, ktorá zahŕňa lisovňu, sklad, montáž a nástrojareň.

Od vzniku spoločnosti prešiel daný technologický park radou zmien.

V roku 1997 firma zrealizovala rozšírenie priestorov o nové skladové a technické priestory, ktoré sú znázornené na *obrázku č. 9*.



**Obrázok č. 9: Nové skladové a technické priestory**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa <http://www.hp-plasty.sk/index.php?name=historia.spolocnosti&page=3>)

V roku 2002 sa uskutočnila prístavba nových priestorov, akými boli vtedajšia kancelária a lisovňa, ktoré zobrazuje *obrázok č. 10*.



**Obrázok č. 10: Prístavba kancelárie a lisovne**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa <http://www.hp-plasty.sk/index.php?name=historia.spolocnosti&page=3>)

V roku 2006 sa vykonala výstavba nového výrobného podniku, ktorá zahŕňala najnovšie technológie a komplexnú infraštruktúru. Názorná ukážka je na *obrázku č. 11*.



**Obrázok č. 11: Výstavba nového závodu**

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa <http://www.hp-plasty.sk/index.php?name=historia.spolocnosti&page=3>)

V roku 2009 sa konali posledné rekonštrukcie závodu. Jednalo sa o prístavbu nových skladových priestorov, ktoré je možné vidieť na *obrázku č. 12*.



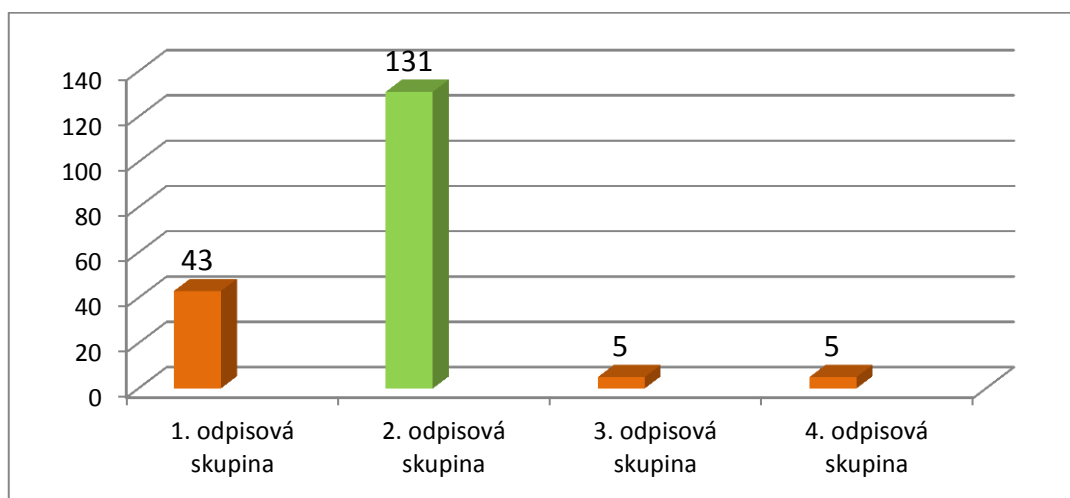
**Obrázok č. 12: Nové skladové priestory závodu**

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa <http://www.hp-plasty.sk/index.php?name=historia.spolocnosti&page=3>)

Analýza súčasného stavu je zameraná na stroje a výrobné zariadenia, ktoré patria pod druhú odpisovú skupinu. Dlhodobý hmotný majetok tejto spoločnosti je riešený k obdobiu 31. 12. 2014.

Závod HP spol. s r.o. sa zaoberá štyrmi odpisovými skupinami, kde 1. odpisová skupina je daná na 4 roky dobu odpisovania, 2. odpisová skupina má 6 rokov dobu odpisovania, 3. odpisová skupina má 12 rokov odpisovania a 4. odpisová skupina má 20 rokov odpisovania. Odpisovanie majetku je vykonávané rovnomerne, v niektorých prípadoch sa jedná o zrýchlené odpisovanie a niektoré položky boli odkúpené formou leasingu.

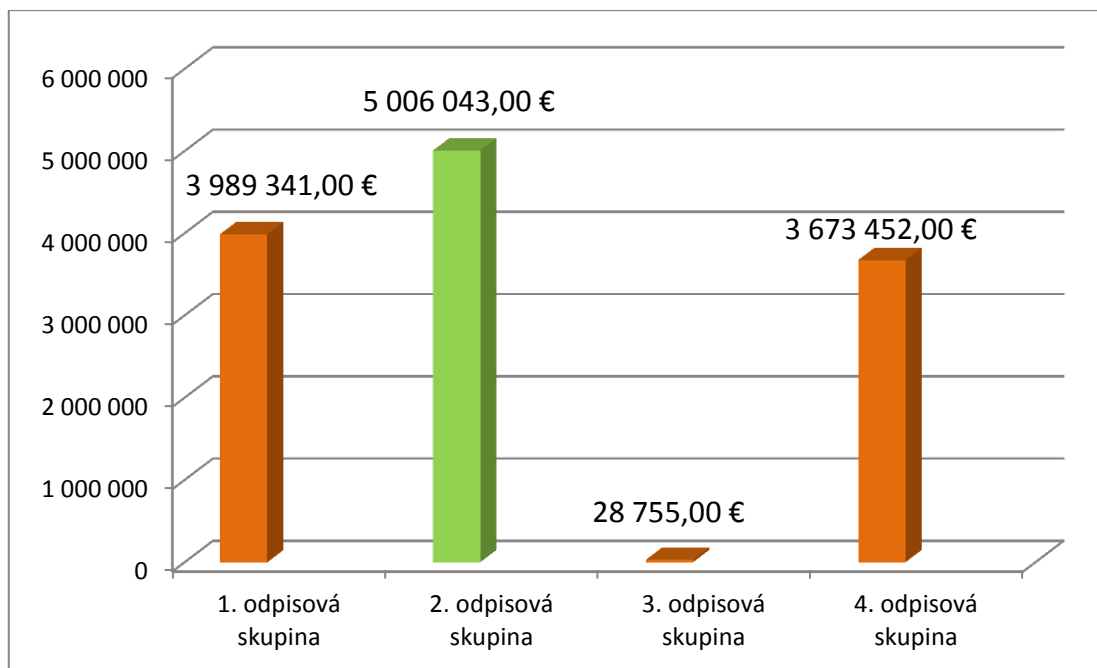
V nasledujúcom grafe č. 1 je zobrazené rozdelenie majetku spoločnosti podľa príslušných odpisových skupín. V dlhodobom hmotnom majetku je celkovo evidovaných 184 položiek. Z grafu vyplýva, že najviac majetku je zaradeného v odpisovej skupine 2, čo predstavuje 131 položiek. Je to 71,2 % skúmaného dlhodobého hmotného majetku. Daná skupina zahŕňa rôzne typy lisov, automaty, drvičky, farbičky, sústruhy a podobne. Taktiež sú do tejto skupiny zaradené zdvíhacie, manipulačné zariadenia, regály a rôzne nástroje.



**Graf č. 1: Rozdelenie DHM podľa jednotlivých odpisových skupín HP spol. s r. o.**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa interných údajov HP spol. s r.o., 2015)

V grafe č. 2 je rozdelený dlhodobý hmotný majetok podľa príslušných odpisových skupín v celkovej výške v Eurách. Najvyššiu hodnotu vykazuje 2. odpisová skupina v celkovej sume 5 006 043 EUR na základe veľkého počtu strojov a výrobných zariadení, kde je zaznamenaných 131 položiek.





**Graf č. 2: DHM podľa jednotlivých skupín v Eurách**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa interných údajov HP spol. s r.o., 2015)

Daná diplomová práca sa na základe zadanej témy bude venovať v tejto časti len odpisovej skupine 2. Budeme pracovať so strojmi a výrobnými zariadeniami z tejto skupiny.

Nasledujúca *tabuľka č. 4* spracováva účtovné údaje lisov – obstarávací cena, zostatková cena, oprávky, rok výroby lisu a opotrebenie v percentuálnom vyjadrení.

## LISY

**Tabuľka č. 4: Položky 2. odpisovej skupiny - LISY**

Názov	Rok výroby	Obstarávací cena €	Zostatková cena €	Oprávky	Opotrebenie (%)
SK 1600-810	1997	92 180,00	0	92 180,00	100 %
SK 2500-1350	1998	135 045,14	0	135 045,14	100 %
ARBURG ALLROUNDER 370C 800-250	1999	72 512,15	0	72 512,15	100 %
ARBURG ALLROUNDER 420C 1000-350-2x	1999	100 713,27	0	100 713,27	100 %
ARBURG ALLROUNDER 320C 600-250 - 4x	2000	67 763,73	0	67 763,73	100 %

ARBURG ALLROUNDER 420C 1000-350	2000	73 295,26	0	73 295,26	100 %
ARBURG ALLROUNDER 420C 1000-350	2000	74 193,29	0	74 193,29	100 %
ARBURG ALLROUNDER 370C 800-250	2000	62 192,13	0	62 192,13	100 %
ARBURG ALLROUNDER 320C 600-250	2002	51 518,16	0	51 518,16	100 %
ARBURG ALLROUNDER 320K 700-250-2x	2007	38 697,44	0	38 697,44	100 %
ARBURG ALLROUNDER 520 A 1600-800	2008	168 354,41	0	168 354,41	100 %
ARBURG ALLROUNDER 320C 600-250	2008	7 306,30	0	7 306,30	100 %
STORK S+4400 - 3550	2010	242 514,20	40 414,20	202 100,00	83 %
STORK S 3300 - 2150	2010	179 250,00	37 343,69	141 906,31	79 %
STORK S 1500 - 850	2010	120 000,00	24 999,97	95 000,03	79 %
<b>CELKOM</b>	<b>11,3</b>	<b>1 828 237,38</b>	<b>102 757,86</b>	<b>1 725 479,52</b>	<b>97 %</b>

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa interných dokumentov spoločnosti HP spol. s r.o., 2015)

## OSTATNÉ STROJE A ZARIADENIA

V nižšie uvedenej *tabuľke č. 5* sú spracované celkové údaje ostatných strojov a zariadení podniku s ich celkovou obstarávacou cenou, zostatkovou cenou, opravkami, rokom výroby a taktiež miera ich opotrebenia v percentuálnom vyjadrení. Kompletná tabuľka jednotlivých položiek strojov a zariadení, kde sú uvedené ich príslušné obstarávacie a zostatkové ceny, rok ich výroby, opravy a opotrebenie sú zobrazené v *prílohe č. 3*.

**Tabuľka č. 5: Celkové zastúpenie položiek 2. odpisovej skupiny – OSTATNÉ STROJE A ZARIADENIA**

Názov	Rok výroby	Obstarávacia cena €	Zostatková cena €	Opravy	Opotrebenie (%)
<b>CELKOM</b>	<b>9,1</b>	<b>606 103,36</b>	<b>121 157,13</b>	<b>408 472,06</b>	<b>92 %</b>

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa interných údajov spoločnosti HP spol. s r.o., 2015)

*Tabuľka č. 4* vykazuje, že súčet celkovej obstarávacej ceny lisov druhej odpisovej skupiny činí 1 828 237,38 €. Počet lisov je 20 kusov.

Najvyššia čiastka medzi obstarávacími cenami lisov je 242 514,20 €, ktorá patrí lisu STORK S 4400 – 1350. Následne cena 179 250,00 €, ktorá patrí typu lisu STORK S 3300 – 2150.

Z lisov spoločnosti ARBURG má najvyššiu obstarávaciu cenu model 520 A 1600 – 800 v hodnote 168 354,41 €.

Najväčšie zastúpenie strojov v rámci lisov rôznych typov a cien má značka ARBURG v počte 16 kusov.

V tabuľke sú zachytené taktiež údaje o zostatkových cenách strojov a ich oprávkách. Celková zostatková cena lisov činí 102 757,86 € a oprávok činí 1 725 479,52 €.

Vzhľadom na veľké zastúpenie položiek ostatných strojov a zariadení, ktorými disponuje spoločnosť, bola táto *tabuľka č. 5* transformovaná do *prílohy č. 3*. V *tabuľke č. 5* sú uvedené ostatné stroje a výrobné zariadenia podniku, ktoré patria do druhej odpisovej skupiny.

Celkový počet položiek je daný na 89 kusov v sume obstarávacích cien na 606 103,36 €. Najvyššou obstarávacou cenou disponuje fotovoltická elektráreň v hodnote 190 484,70 € a mostový žeriav v hodnote 38 174,07 €. Zostatková cena všetkých strojov a zariadení činí 121 157,13 €. Celkové oprávky sú vo výške 408 472,06 €.

*Tabuľka č. 4* a *tabuľka č. 5* zachytáva údaje o veku strojov a o miere ich ekonomického opotrebenia v percentuálnom vyjadrení, ktorých výstupy budú popísané v nasledujúcich dvoch kapitolách.

### **3.2 Vek dlhodobého hmotného majetku**

Na výpočet veku dlhodobého hmotného majetku vo firme bola vybraná len druhá odpisová skupina v rámci strojov a výrobných zariadení. Informácie k výpočtu veku daného majetku poskytuje *tabuľka č. 4* a *č. 5*. Obsahujú informácie o roku výroby strojov a zariadení.

Vek dlhodobého hmotného majetku je riešený k 31.12. 2014.

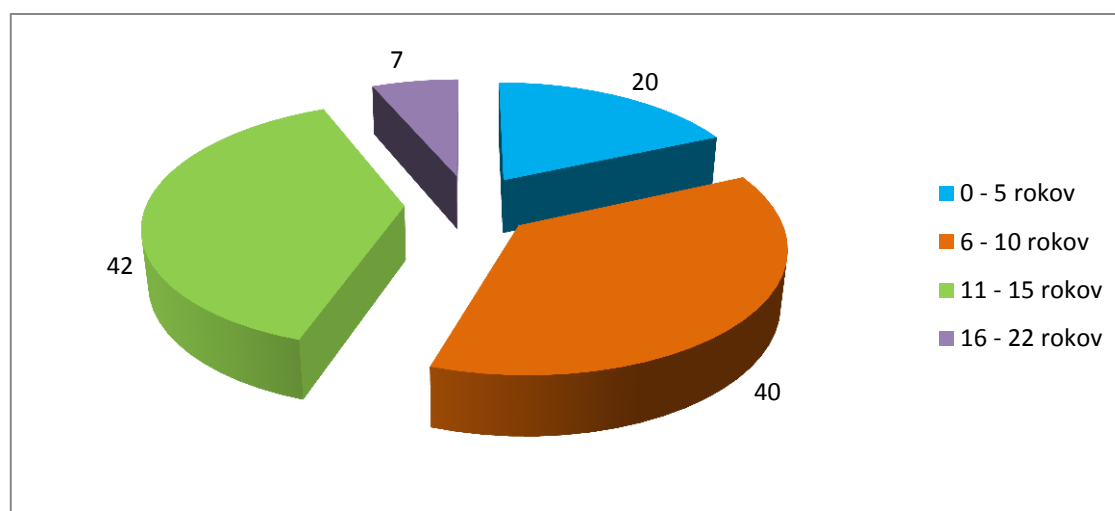
Na základe roku výroby jednotlivých strojov a výrobných zariadení do roku 2014 je určený ich priemerný vek. Priemerný vek lisov prostredníctvom *tabuľky č. 4* je vypočítaný na 11,3 roka.

K najstarším lisom v podniku rozhodne patria hydraulické lisy typu SK – SK 1600 – 810 s vekom 17 rokov a SK 2500 – 1350 s vekom 16 rokov.

Najmladšie stroje majú zastúpenie pod značkou STORK s vekom 4 roky.

Priemerný vek ostatných strojov a zariadení spoločnosti na základe *tabuľky č. 5* je vypočítaný na 9,1 roka.

Medzi najstaršie stroje v tabuľke patria kompresor WAN s vekom 22 rokov a vákuový lis FORMECH 660 s vekom 21 rokov. K najmladším výrobným zariadeniam patria temperovacie prístroje a sušička a mlyn značky Wittmann, ktoré boli zakúpené v roku 2014.



**Graf č. 3: Rozdelenie strojov a výrobných zariadení 2. odpisovej skupiny podľa veku**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa interných údajov spoločnosti HP spol. s r.o., 2015)

*Graf č. 3* vykazuje najväčšiu pôsobnosť strojov a výrobných zariadení v počte 42 kusov, ktorých položky patria do vekového rozsahu 11 až 15 rokov druhej odpisovej skupiny. Druhú najväčšiu skupinu tvorí počet 40 kusov a ich vek je daný na 6 až 10 rokov. Najmenšou časťou disponujú najstaršie stroje a zariadenia spoločnosti, ktoré patria do skupiny veku 16 až 22 rokov v počte 7 kusov. Najmladšie stroje a zariadenia vo veku do piatich rokov majú zastúpenie v počte 20 kusov.

Na základe uvedených výpočtov plyní, že firma HP spol. s r.o. má vo vlastníctve v prevahe staršie stroje. Prostredníctvom danej analýzy je možné nahradiť určité stroje výkonnejšími a modernejšími technológiami.

### 3.3 Štruktúra majetku z ekonomického využitia

Hodnotenie štruktúry dlhodobého hmotného majetku predstavuje ekonomickú efektívnosť, ktorá vytvára stupeň náročnosti na spotrebu spoločenskej práce. Určením miery opotrebenia majetku firmy v percentuálnom vyjadrení sa vykonáva hodnotenie.

Miera opotrebenia majetku je daná vzťahom podielu oprávok a obstarávacej ceny v % . Oprávky vypočítame ako rozdiel obstarávacej ceny a zostatkovej ceny (13).



Obrázok č. 13: Vzorec na výpočet miery opotrebenia  
(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa (13))

Z tabuľky č. 4 vyplýva, že celková miera opotrebenia lisov je 97 %.

Z tabuľky č. 5 vyplýva, že celková miera opotrebenia ostatných strojov a zariadení je daná na 92 %. Ekonomická miera opotrebenia majetku druhej odpisovej skupiny je realizovaná k 31.12. 2014 na základe podielu oprávok a obstarávacích cien. Spoločnosť disponuje prevažne s veľkým objemom účtovne odpísaných strojov na základe analýzy z tabuľky č. 4 a č. 5.

### 3.4 Evidencia dlhodobého hmotného majetku

Spoločnosť HP spol. s r.o. účtuje na základe sústavy podvojného účtovníctva odo dňa svojho zápisu do Obchodného registra. Dlhodobý hmotný majetok je evidovaný v účtovnom programe OMEGA od softwarovej spoločnosti Kros a. s. Tento produkt poskytuje komplexnú podporu v oblasti evidencie a účtovania dlhodobého majetku.

Daný program obsahuje moduly, v ktorých sú zachytené všetky náležitosti pre vedenie agendy podvojného účtovníctva, fakturácie, skladového hospodárstva, majetku, jázd, cestovných príkazov a DPH. Okrem účtovníctva je OMEGA nástroj na komplexné sledovanie finančného a ekonomického vývoja daného podniku.

Evidencia daňových a účtovných odpisov v spoločnosti je vykazovaná pomocou inventárnych kariet. Pri prevzatí dlhodobého hmotného majetku je označená daná položka inventárnym číslom. Toto číslo nesie položka až do doby jeho vyradenia.

Firma vykonáva rovnomerné a zrýchlené odpisovanie majetku.

Odpisy majetku (mesačné) si program vytvára sám podľa nastavení na karte.

Program OMEGA bol ocenený medailou Slovak Gold. Je vytvorený na základe požiadaviek slovenskej legislatívy. Prípadne zmeny v legislatíve sú do programu včas zapracované. Efektívne rieši účtovnú agendu v podniku (14).

Pri nákupe dlhodobého hmotného majetku sa postupuje spôsobom vytvorenia karty DHM v programe, zaúčtovaním obstarania + všetkých dokladov súvisiacich s obstaraním majetku a následne program automaticky zaradí majetok do účtovníctva a vytvorí účtovný doklad.

V prípade technického zhodnotenia je vykonaný tiež automatický spôsob doučtovania nákladov na obstaranie cez kartu majetku, kde je možné si vybrať spôsob zhodnotenia majetku.

### **Evidencia majetku v programe OMEGA**

Modul **Dlhodobý majetok** v programe OMEGA slúži na evidenciu dlhodobého majetku – tzv. karta dlhodobého majetku, s ktorým súvisia jednotlivé účtovné prípady ako pohyby, účtovné odpisy a daňové odpisy. Každý dlhodobý majetok v podniku má istý životný cyklus a preto sa špecifikujú možné pohyby, ktoré pri tomto cykle nastanú.

Jedná sa o:

- **fáza pred zaradením** – obstaranie majetku a následné zaradenie
- **fáza po zaradení** – zvýšenie/zníženie ceny, technické zhodnotenie, počet výkonov, čas vykonávania, prípadne iný pohyb ako oprava, premiestnenie a vyradenie – predaj, likvidácia, manko a podobne.

- **fáza po vyradení** – žiaden pohyb nie je možný.

Uvedené časové nadväznosti jednotlivých pohybů program OMEGA kontroluje a nie je možné ich porušiť (15).

### **3.5 Obstaranie dlhodobého hmotného majetku**

Firma vykonáva obstaranie dlhodobého hmotného majetku z potreby obnovy súčasného alebo opotrebovaného majetku. Prípadne sa môže jednať taktiež o rozšírenie súčasných výrobných kapacít.

Všetky stroje a výrobné zariadenia boli do závodu nakupované postupne. Na začiatku boli obstarávané leasingom, ďalej sa stroje obstarávali úverom a posledné nákupy strojov sa kupovali aj z vlastných prostriedkov závodu.

V rámci obstarania nákupu nového majetku spracujem v návrhovej časti jeho financovanie prostredníctvom úveru a leasingu.

### **3.6 Vyradenie dlhodobého hmotného majetku**

Účtovná jednotka vyraduje majetok prostredníctvom vyradovacieho protokolu. Osoba, ktorá rozhoduje o vyradení majetku z používania je štatutárny orgán, prípadne osoba poverená štatutárnym orgánom.

Tento vyradovací protokol obsahuje z účtovného hľadiska údaje ako inventárne číslo, typ odpisu, trieda, skupina, položka, kód produkcie, obstarávacía, vstupná a zostatková cena. Taktiež zaznamenáva názov stroja, jeho výrobné číslo, výrobcu a rok výroby príslušného stroja. V závere protokolu je uvedená zodpovedná osoba – odovzdávajúci, preberajúci, súhlas s vyradením + dátum. V *prílohe č. 4* je vložený typ vyradovacieho protokolu.

Pri vyradovaní majetku sa najskôr určí spôsob vyradenia – predaj, likvidácia, darovanie, prípadne scudzenie. Vo väčšine prípadov firma vyradovala majetok prostredníctvom predaja – ale tento spôsob sa týkal majetku 1. odpisovej skupiny – áut.

Čo sa týka strojov, tie boli vyradené zatiaľ formou likvidácie, pretože boli vždy vyradené z dôvodu vysokých nákladov na opravu. Program si sám zaúčtuje všetky účtovné zápisy.

Spoločnosť HP spol. s r.o. bola založená koncom roka 1992 a začiatkom roku 1993 boli realizované prvé nákupy pre zaistenie podnikateľského plánu. Tieto stroje v spoločnosti už dávno nie sú. Boli vtedy odkúpené od firmy JRD Považany. Do dnešnej doby bol zatiaľ vyradený stroj – lis ARBURG ALLROUNDER 520 A 1600 – 800 s príslušenstvom. Vyradenie lisu bolo realizované v roku 2013.

V súčasnosti závod neplánuje vyradenie ďalšieho stroju alebo výrobného zariadenia. Dlhodobý hmotný majetok je stále v používaní a je potrebný pre vlastné zabezpečenie firmy.

Pre spoločnosť spracujem návrh, aby vyradila 2 lisy typu SK 2500 – 1350 a SK 1600 – 810 za nové typy, ktoré disponujú modernejšími technológiami.

### **3.7 Analýza prevádzkovej údržby a opráv strojov**

Podnik vlastní certifikát akosti pre systém manažérstva podľa EN 9001:2008. Systém managementu kvality v súlade s uvedenou normou zahŕňa činnosti pre oblasť platnosti výroby výrobkov z plastov vstrekaním. Aby závod obhájil daný certifikát, musí svoje strojné vybavenie a zariadenia udržiavať tak, aby bezchybne pracovali. V *prílohe č. 2* je tento certifikát akosti uvedený.

#### **3.7.1 Systém údržby a opráv**

V podniku HP spol. s r.o. je realizovaná údržba v prípade vzniknutej poruchy 2 spôsobmi. Vzniknutú poruchu je možné odstrániť:

- **internou opravou** prostredníctvom jedného údržbára vo firme
- **externou opravou**, kde sú opravy riešené podľa špecifikácie vzniknutej poruchy pomocou dodávateľských firiem, ktoré sú certifikované na všetky činnosti



Vlastnú periodickú údržbu strojov a výrobných zariadení realizuje bežne údržbár, prípadne operátor. Daná údržba je v stanovených intervaloch ako denne, týždenne, mesačne a podobne, ktoré vyplývajú zo Servisného denníka.

Ak operátor počas výkonu výrobnej operácie alebo údržbár zistí pri vykonávaní periodickej údržby poruchu, okamžite informuje vedúceho výroby alebo vedenie spoločnosti.

Realizáciu prehliadok a opráv môže údržbár zaistiť internými kapacitami alebo využívaním externých dodávateľov. O využití externých opráv rozhoduje vedenie spoločnosti. Vedenie spoločnosti využíva servis poskytovaný priamo dodávateľom – výrobcom strojov a zariadení alebo vyberá dodávateľa. V prípade výberu zaistí vlastný výber, čo znamená zaistenie minimálne dvoch ponúk, stanovenie kritérií výberu a ich následné vyhodnotenie.

**Údržbár lisov** je zodpovedný za premazanie stroja, vyčistenie stroja (odstránenie výliskov z vnútra lisu, vyčistenie skiel) a čistenie oleja v periodicite podľa pokynov vedúceho výroby, podľa mazacieho plánu alebo ročne. Spôsob riešenia je vedený buď manuálne alebo čističkou Kleentek.

### **Periodická údržba – plán**

Pri tejto údržbe sa vykonáva na strojoch premazanie celého stroja na základe mazacieho plánu, čistenie stroja a oleja, výmena oleja, dolievanie oleja do centrálneho mazania. Je realizovaná ručne, vizuálne alebo čističom Kleentek v periodicite denne, podľa potreby alebo po 500 hodinách.

### **Odstránenie porúch strojov a zariadení**

Ak operátor počas výkonu výrobnej operácie zistí poruchu, prípadne dôjde k havárii stroja alebo zariadenia, okamžite informuje nastavovača a priamo vedúceho výroby.

Nastavovač na pokyn vedúceho výroby posúdi poruchu a rozhodne, či je možné poruchu odstrániť zmenou nastavenia zariadenia alebo nie. Ak poruchu nie je možné odstrániť zmenou nastavenia zariadenia, informuje vedúci výroby údržbára a vedenie spoločnosti.

Následne vedenie spoločnosti rozhodne o spôsobe zaistenia opravy – internými kapacitami, ak je to možné alebo opravy externou organizáciou. Organizovanie externej opravy ako je objednávka – zmluva na opravu. Sledovanie priebehu opravy a prebierka strojov a zariadení po oprave je v kompetencii vedúceho výroby v spolupráci s údržbárom. Objednávku vystavuje výrobný riaditeľ.

V prípade rozhodnutia realizovať opravu internými kapacitami, je organizovanie v kompetencii vedúceho výroby v spolupráci s údržbárom.

Ak pri realizácii internej alebo externej opravy bolo zistené, že zariadenie je neopraviteľné, vedúci výroby po dohode s vedením spoločnosti zaistí likvidáciu zariadenia vrátane zdokumentovania v zápise o vyradení.

Ak bola oprava zariadenia úspešná, prevzatie stroja po oprave je v kompetencii vedúceho výroby, ktorý prevzatie potvrdí svojím podpisom vo Výkaze opráv servisného pracovníka.

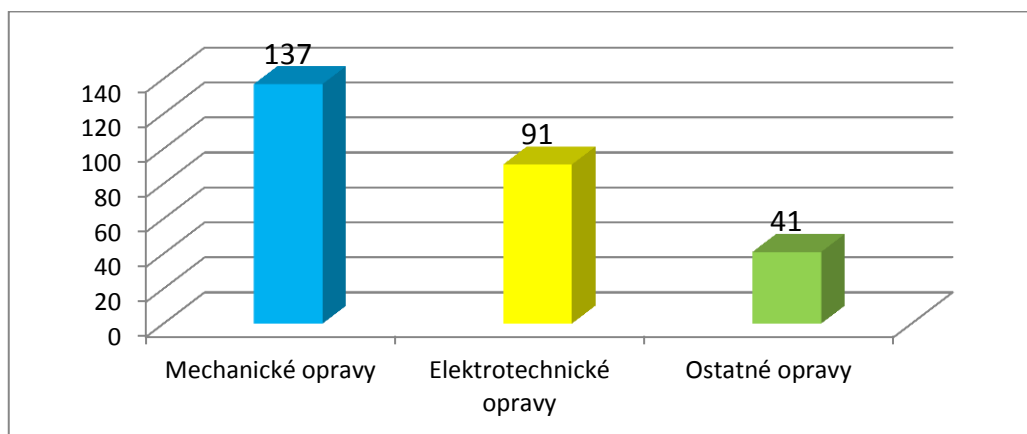
Na základe týchto informácií vyplýva, že podnik má nižšie mzdové náklady, pretože využíva jedného údržbára, ktorý je ale veľmi vyťažený pracovne. Firma spolupracuje aj s externými dodávateľmi, buď využíva na servis služby priamo výrobcov samotných strojov alebo urobí výber dodávateľa.

Podľa platných noriem Slovenskej republiky spoločnosť vykonáva revízie strojov externými revíznymi technikmi.

### **Najčastejšie opravy na strojoch**

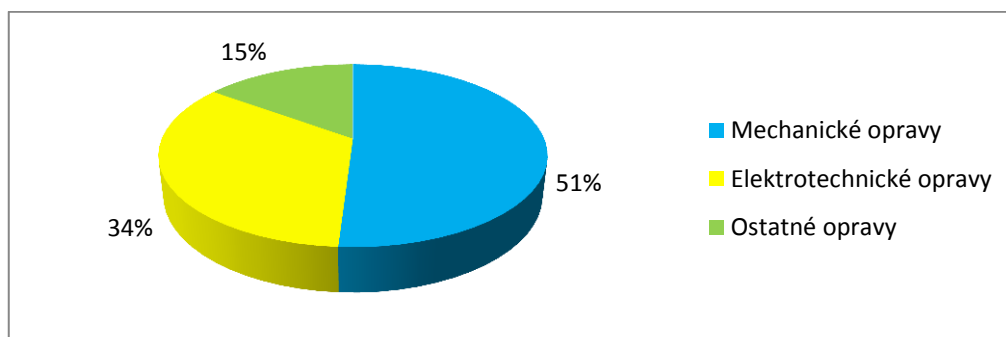
Najčastejšie opravy strojov v spoločnosti je možné rozdeliť na mechanické, elektrotechnické a ostatné. Do mechanických opráv patria napríklad poruchy kĺbového mechanizmu, výmena ventilov, opravy súvisiace so vstrekovacou a uzatváracou jednotkou a podobne. Elektrotechnické opravy zahŕňajú napríklad výmeny proporcionálnych ventilov, monitorov, klávesníc, poruchy vyhrievacieho telesa a podobne. Do ostatných opráv sa radia najčastejšie výmeny termočlánku, kalibrácie.

Nasledujúci *graf č. 4* nám zobrazuje najčastejšie opravy na strojoch – lisoch ARBURG, Stork a SK v časovom horizonte od roku 1996 po rok 2014. Z grafu vyplýva, že najviac opráv na strojoch je mechanického charakteru v počte 137 zásahov. Elektrotechnické opravy vykazujú 91 zásahov a najmenší počet tvoria ostatné opravy rozličného charakteru v počte 44 zásahov.



**Graf č. 4: Najčastejšie opravy na strojoch**

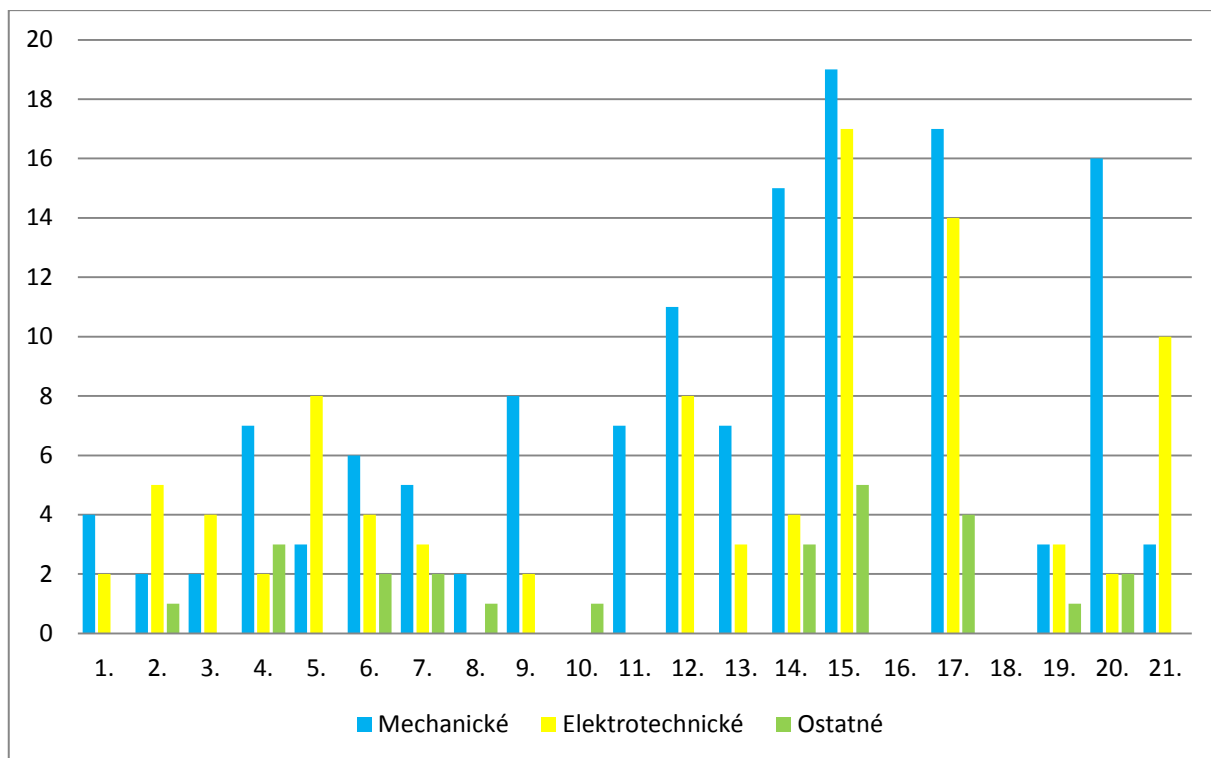
(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa interných údajov spoločnosti HP spol. s r.o., 2015)



**Graf č. 5: Najčastejšie opravy na strojoch v %**

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa interných údajov spoločnosti HP spol. s r.o., 2015)

*Graf č. 5* vykazuje najfrekvencovanejšie opravy strojov v percentuálnom podiele. Najväčšie zastúpenie majú mechanické opravy, čo predstavuje 51 % celkových opráv na strojoch. Elektrotechnické opravy majú 34 % podiel na celkových opravách a ostatné opravy dotvárajú zvyšok, čo predstavuje 15 %.



**Graf č. 6: Najčastejšie opravy na lisoch podľa jednotlivých typov**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa interných údajov spoločnosti HP spol. s r.o., 2015)

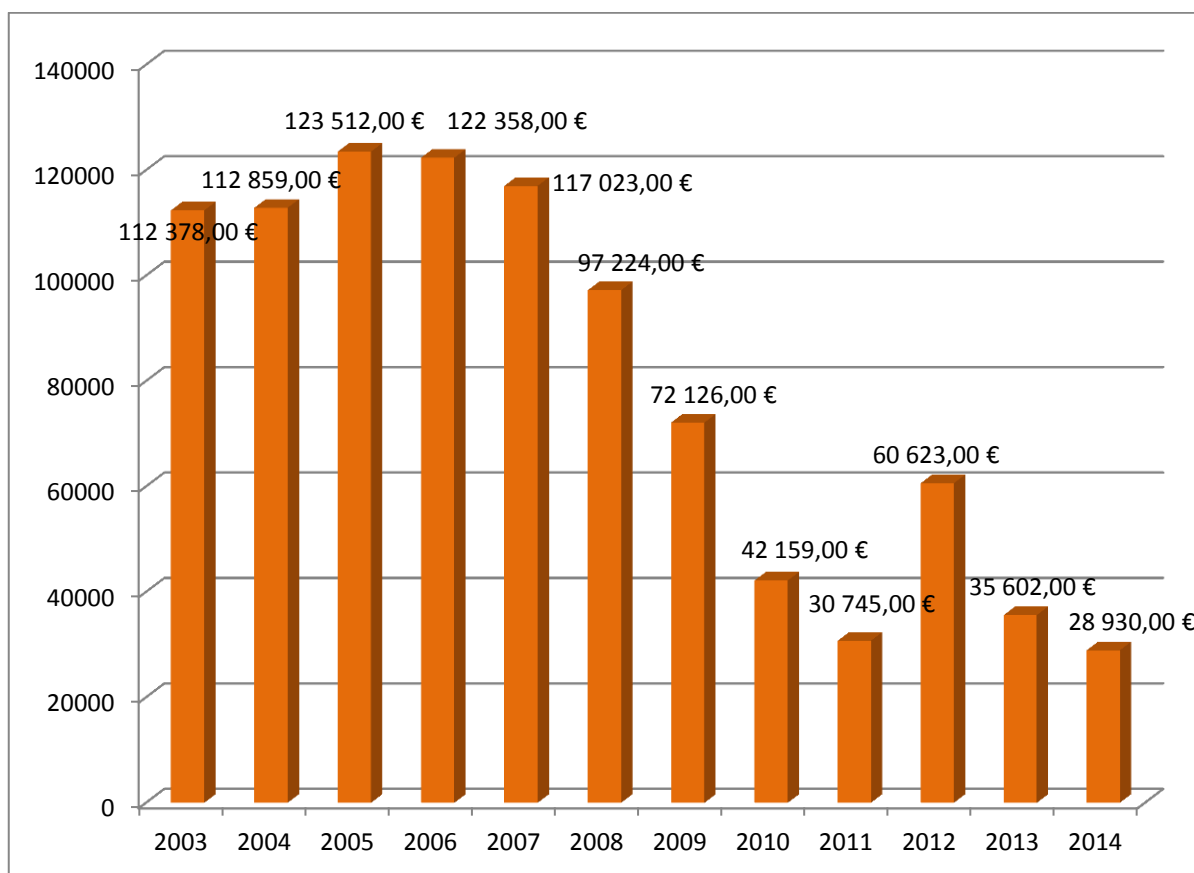
V *grafe č. 6* sú zaznamenané najčastejšie zásahy na lisoch ARBURG, Stork a SK podľa jednotlivých typov. Opravy sú rozdelené na mechanické elektrotechnické a ostatné opravy. Najväčšiu poruchovosť v rámci mechanických, elektrotechnických a ostatných opráv majú lisy č. 15 a č. 17, ktoré sú pod typom SK 1600 – 810 a SK 2500 – 1350. Názvy jednotlivých lisov zobrazuje nižšie uvedená *tabuľka č. 6* vzhľadom obmedzenej veľkosti grafu.

**Tabuľka č. 6: Sprievodná tabuľka ku grafu č. 6**

Názvy lisov		
1. Arburg 370 C 800 – 250	8. Arburg 320 K 700 – 250	15. SK 1600 – 810
2. Arburg 320 C 600 – 250	9. Arburg 520 A 1600 – 800	16. Arburg K 700 – 250
3. Arburg 420 C 1000 – 350	10. Stork S 1500 – 850	17. SK 2500 – 1350
4. Arburg 370 C 1000 – 250	11. Arburg 420 C 1000 – 350	18. Stork S 4400 – 3550
5. Arburg 320 C 600 – 250	12. Arburg 420 C 1300 – 675	19. Stork S 3300 – 2150
6. Arburg 320 C 600 – 250	13. Arburg 470 S 1300 – 675	20. Arburg 320 K 700 – 250
7. Arburg C 600 – 250	14. Arburg 630 S 2500 – 1300	21. Arburg 520 S 1600 - 800

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Spoločnosť HP spol. s r.o. využíva služieb od externých organizácií na opravy každý rok – jedná sa o počet prípadov 5 – 6 krát do roka.



**Graf č. 7: Náklady na opravy strojov celkom v Eurách**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa interných údajov spoločnosti HP s r.o., 2015)

Graf č. 7 vykazuje, že celkové náklady na opravy strojov a zariadení interných a externých zásahov v časovom horizonte od roku 2003 po rok 2014 sú 955 539,00 €. Najvyššia čiastka nákladov je vynaložená v roku 2005, čo predstavuje 123 512,00 €. Po roku 2006 mali náklady klesajúcu tendenciu, ale v roku 2012 opäť náklady vzrástli na vyššiu sumu, čo tvorí 60 623,00 € z dôvodu zvýšených porúch na strojoch. Najnižšia suma nákladov bola vynaložená v roku 2014 vo výške 28 930,00 €.

Zvyšujúce sa náklady na opravy môžu vzniknúť z dôvodov:

- ✓ pribúdajúceho veku strojov – čím staršie stroje, tým drahšie sú náhradné diely
- ✓ ďalšie náklady na opravu, ktoré súvisia s externými organizáciami – hodinové sadzby, energie, doprava.

Na základe daných údajov vyplýva, aby bola pozornosť neustále zameraná na opatrenia, ktoré by pomohli náklady na opravy a údržbu každým rokom znižovať a vyhli sa tak možným a náhlým zvyšovaniám nákladov ako bolo v prípade roku 2012.

### **3.7.2 Dokumentácia údržby a opráv**

Výrobná časť spoločnosti je rozdelená na lisovňu, sklad, montáž a nástrojareň.

#### **STROJE - lisovňa**

V prípade strojov ako sú vstrekovacie lisy sa pri obstaraní stroja vytvorí zložka ku každému stroju samostatne a vypíše sa **Zápis o prevzatí strojov a zariadení**. Následne je vypracovaný **Mazací plán** a **Identifikačná karta strojov a zariadení**, kde sú uvedené lehoty a doby pravidelnej údržby. Pravidelná údržba a poruchy a opravy strojov je evidovaná v **Servisnom denníku strojov a zariadení**. Túto údržbu vykonáva zamestnanec firmy – údržbár. Externé opravy sú evidované v **Servisných reportoch** od dodávateľskej firmy a následne založené do zložky stroja. V týchto výkazoch sú zaznamenané informácie – aké operácie servis vykonal na príslušnom stroji + popis, časová náročnosť danej opravy, naúčtované kilometre, podpis servisného technika a objednávateľa. Výstupom týchto údajov je prevedená fakturácia.

Okrem tejto údržby sa vykonáva pravidelne **revízia elektrických zariadení**, ktorú spoločnosti zabezpečuje externý pracovník, ktorý ma osvedčenie k výkonu týchto revízií.

#### **Zápis o prevzatí strojov a zariadení**

V hornej časti tejto správy sú dané informácie o názve, označení, výrobnom čísle, využití stroja alebo zariadenia a príslušenstve. Ďalšia časť zaznamenáva spôsob nadobudnutia – nákup, výmena, dar, parametre stroja ako je hmotnosť a rozmery – dĺžka, šírka, výška, technický stav stroja/zariadenia po prevzatí, jeho záručná doba, rok výroby, termín dodania a dodaná sprievodná dokumentácia.

Posledná časť sa zaoberá preberacím konaním, ktoré je dané dátumom, mená účastníkov, ich funkcie a podpis. Tento dokument je uvedený v *prílohe č. 5*.

### **Identifikačná karta strojov a zariadení + Servisný denník strojov a zariadení**

V identifikačnej karte sú zaznamenávané údaje o stroji – názov, označenie, výrobné číslo, ostatné údaje – výrobca, kontakt na servis v záruke, dodávateľ, dátum nákupu.

V ďalšej časti je zobrazená aktivita/činnosť na stroji (napr. premazanie stroja), kto prácu vykonáva + jeho spôsob a periodicita.

Táto karta má k sebe priradený aj Servisný denník, ktorý obsahuje v tabuľke dátum údržby, typ opravy podľa plánu údržby, typ opravy podľa aktivity, popis opravy – údržby a podpis mechanika. Dané tlačivá sú uvedené v *prílohe č. 6 a prílohe č. 7*.

### **Mazací plán**

V tomto dokumente sú v hlavičke dané údaje o príslušnom stroji – názov, označenie, výrobné číslo, inventárne číslo a taktiež výrobca, rok výroby, dátum uvedenia do prevádzky a umiestenie vo výrobe.

V ďalšej časti je priestor pre schému a potom následne špecifikácia mazania v tabuľke – pozícia v schéme, prevádzkové hodiny, miesto mazania, použité mazivo. Tento dokument je uvedený v *prílohe č. 8*.

## **STROJE A ZARIADENIA**

### **Zdvíhacie zariadenia**

- **Brány** – záznam o nich je vedený v **Evidenčnej karte pre zdvíhacie zariadenia**. Pri týchto zariadeniach je vykonávaná odborná prehliadka 1x za 1 rok a odborná skúška 1x za 2 roky. Výstupom sú správy z odbornej prehliadky a skúšky. Danú prehliadku a skúšku vykonáva externý pracovník, ktorý musí vlastniť osvedčenie. Pri používaní týchto zdvíhacích zariadení musia byť pracovníci zaškolení a musia mať lekársku prehliadku.
- **Žeriavy** – ide o mostový a stĺpový žeriav. Záznam o nich je taktiež vedený v **Evidenčnej karte pre zdvíhacie zariadenie**. V prípade žeriavov je realizovaná odborná skúška 1x za 6 rokov, odborná prehliadka 1x za 3 roky a technický stav 1x za 1 rok. Výstupom sú správy z prehliadok. Prehliadku a skúšku vykonáva externý pracovník, ktorý musí vlastniť osvedčenie. Pracovníci, ktorí používajú tieto zariadenia, musia byť zaškolení a musia mať lekársku prehliadku.

## **Tlakové nádoby**

Tieto zariadenia sú evidované v **Evidenčnej karte technického zariadenia**. Pracovníci sú školení 1x za 2 roky a musia absolvovať povinnú lekársku prehliadku. Výstupom sú správy o odborných prehliadkach a skúškach, taktiež technická dokumentácia. Je vykonávaná vonkajšia prehliadka 1x za 1 rok, vnútorná prehliadka 1x za 5 rokov, tlaková skúška 1x za 10 rokov a úradná skúška 1x za 10 rokov.

## **Elektrické revízie**

Na všetkých elektrických zariadeniach vo firme sú vykonávané revízie. Výstupom revíznej činnosti sú správy z odborných prehliadok a skúšok. Elektrickú revíziu robí externý pracovník, ktorý si vedie zoznam a sleduje termíny.

Výstupom činnosti každého revízneho technika je protokol o odbornej prehliadke a odbornej skúške, v ktorej je jednoznačne stanovený posudok, či stroj alebo zariadenie je schopné bezpečnej prevádzky. V prípade vzniknutých porúch sú uvedené aj termíny ich odstránenia. Revízny technik má oprávnenie a povinnosť zakázať používanie stroja alebo zariadenia pokiaľ vyhodnotí, že je nebezpečný pre obsluhu a jeho okolie. Ak technik uvedie v správe o odbornej prehliadke a skúške významné nedostatky, ktoré ohrozujú bezpečnosť obsluhy alebo daného stroja, vystaví nevyhovujúcu správu. Príslušný stroj nie je možné používať až do odstránenia týchto nedostatkov. Po odstránení porúch dá prevádzkovateľ firmy žiadosť na vykonanie ďalšej revíznej prehliadky, kde už nedostatky nebudú zaznamenané a stroj alebo zariadenie bude možné zaradiť do výrobného procesu.

## Správa o odbornej prehliadke a skúške elektrického zariadenia pracovného stroja

Tento dokument je rozdelený na nasledujúce 2 časti:

V prvej časti sú uvedené údaje o objednávateľovi odbornej prehliadky a skúšky – názov organizácie, adresa, druh prehliadky + dátum prehliadky. Ďalšia časť sa týka informácií o revíznom technikovi – meno, adresa a číslo osvedčenia.

Správa ďalej popisuje základné údaje o pracovnom stroji – názov, typ, výrobné číslo, rok výroby a jeho výrobcu. Taktiež zachytáva údaje o pracovnom prostredí stroja podľa



STN 33 6300 – umiestnenie a prostredie a technické parametre stroja – príkon, prúd, sústava, krytie, hlavné istenie stroja. Záverom prvej časti daného dokumentu je celkový posudok, či elektrické zariadenie pracovného stroja je alebo nie je schopné bezpečnej prevádzky a dátum stanovenia ďalšej odbornej prehliadky a skúšky v súlade s platnými normami Slovenskej republiky. V každej správe je podpis objednávateľa a revízneho technika, ktorý vykonával revíziu.

Druhá časť podchycuje záznam o vykonaných operáciách na príslušnom stroji.

Popisuje merania podľa STN (33 2200) EN 60204 – 1 čl. 18.:

- meranie odporu ochranného obvodu stroja
- meranie izolačných odporov
- meranie ochrany pred úrazom elektrickým prúdom
- napájacie vedenie pracovného stroja

Do ďalších bodov sa uvádzajú kontroly, súpis použitých meracích prístrojov, ochrana pred úrazom elektrickým prúdom v zmysle STN 33 2000 – 4 – 41 a predposledný bod hovorí o zistených závadách a nedostatkoch. V závere je zosumarizované, či elektrické zariadenie pracovného stroja je/nie je schopné bezpečnej prevádzky a či jeho stav ohrozuje/neohrozuje bezpečnosť, osoby, majetok.

Príklad správy o odbornej prehliadke a skúške elektrického zariadenia pracovného stroja na vstrekovací lis SK 2500 – 1350 K je uvedený v *prílohe č. 9*.

## **NÁSTROJÁREŇ, STROJOVNÁ, VÝROBA**

V nástrojárni sú umiestnené stroje ako brúska, CNC fréza, fréza, sústruh, vákuový lis.

Do Strojovne sa radia kompresory a chladničky a do Výroby sušičky a temperačné zariadenia.

Každé zariadenie má svoju zložku, kde sú uvedené dokumenty ako **Zápis o prevzatí strojov a zariadení**, **Identifikačná karta**, ktorá obsahuje **Plán údržby**. Tento plán obsahuje údaje o tom, kto ho vypracoval + dátum a kto ho schválil + dátum, plán údržby strojov a zariadení pre rok a príslušnú tabuľku, v ktorej sú uvedené informácie názve a označení stroja/zariadenia, jeho výrobné číslo, druh údržby – opravy pre

jednotlivé mesiace v roku, predpokladané náklady a kto druh údržby schválil. Tento dokument je uvedený v *prílohe č. 10*. Ak si to vyžaduje povaha stroja, tak do zložky je zaradený aj **Mazací plán** a **Servisný denník**.

Na základe analýzy dokumentácie opráv a údržby som dospela k záveru, že nie je v spoločnosti HP spol. s r.o. využívaný žiaden formulár na Záznam o poruchách stroja a zariadení, ktorý by bol vedený na pracovisku pri príslušnom stroji. Pre podnik by som chcela navrhnúť možný vzor.

Spoločnosť má taktiež k dispozícii software Dialog S 3000, ktorý je možné použiť na správu údržby a opráv elektronicky. Firma ho využíva nedostatočne vzhľadom k funkciám, ktorý program má a poskytuje. Preto by som chcela pre spoločnosť navrhnúť školenie na efektívnejšie využívanie tohto programu v rámci evidovania komplexného riadenia opráv a údržby elektronicky.

### 3.8 SWOT analýza firmy

SWOT analýzu charakterizujú **silné stránky** – strenghts a **slabé stránky** – weaknesses, ktoré predstavujú internú analýzu podniku. **Príležitosti** – opportunities a **hrozby** – threats sú identifikované vo vonkajšom prostredí podniku (16).

Táto analýza patrí k základným nástrojom, ktorý je využiteľný pre formuláciu podnikovej stratégie. Kvalita SWOT analýzy veľmi záleží na kvalite vstupných dát (17).

Po zhodnotení všetkých faktorov v danej analýze sa firme ukazujú základné smery, ktoré je možné uplatniť v konkrétnych stratégiách. Jedná sa o tendenciu maximálneho využitia vlastných silných stránok jednak v prístupu trhu a taktiež k eliminácii možných ohrození. Zároveň ide o maximálne využitie príležitostí jak k obmedzeniu svojich chýb, tak k zmobilizovaniu všetkých prostriedkov, ktorými firma disponuje (18).

V nasledujúcich dvoch tabuľkách je spracovaná SWOT analýza, kde sú zobrazené silné a slabé stránky spoločnosti a zároveň jej príležitosti a hrozby.

**Tabuľka č. 7: SWOT analýza – silné a slabé stránky**

<b>SILNÉ STRÁNKY</b>	<b>SLABÉ STRÁNKY</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. kvalita výrobkov</li> <li>2. držiteľ certifikátu EN ISO 9001: 2008</li> <li>3. moderné priestory spoločnosti</li> <li>4. pravidelná sledovanosť termínov prehliadok a skúšok</li> <li>5. preventívna údržba</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. zastaralé a poruchové strojné vybavenie v rámci lisov SK</li> <li>2. vysoká náročnosť a vyťaženosť práce na 1 údržbára</li> <li>3. nedostatočné sledovanie poruchy strojov</li> <li>4. nedostatočné využívanie funkcií programu Dialog 3000 S</li> <li>5. neexistencia komplexného systému opráv a údržby</li> </ol>

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa interných údajov spoločnosti HP spol. s r.o., 2015)

**Tabuľka č. 8: SWOT analýza – príležitosti a hrozby**

<b>PRÍLEŽITOSTI</b>	<b>HROZBY</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. obmena strojného vybavenia</li> <li>2. financovanie formou leasingu/úveru</li> <li>3. optimalizácia výkonu strojov</li> <li>4. prijatie ďalšieho údržbára</li> <li>5. zavedenie sledovania porúch</li> <li>6. využívanie funkcií v programe Dialog 3000 S</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. zníženie celkovej efektivity strojov</li> <li>2. rast nákladov na opravy/údržbu strojov a zariadení</li> <li>3. znižovanie konkurencieschopnosti</li> <li>4. neplánované výpadky výroby – dlhšie sa čaká na náhradné diely</li> </ol>

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa interných údajov spoločnosti HP spol. s r.o., 2015)

## 4 Návrhy na zlepšenie hospodárenia s DHM

Návrhy, ktoré môžu zlepšiť hospodárenie s dlhodobým hmotným majetkom v spoločnosti vychádzajú z vyššie spracovanej SWOT analýzy. Snaží sa eliminovať slabé stránky a hrozby a zároveň vytvárať príležitosti pre daný podnik HP spol. s r.o.

Jednotlivé návrhy je možné sformulovať na:

- Vyradenie zastaralého a opotrebovaného majetku – lisy
- Obstaranie nového majetku pri vyradení lisov
- Zistenie financovania nových investícií
- Prijatie údržbára
- Kurzy pre zvýšenie kvalifikácie údržbára
- Systém opráv a údržby
- Vypracovanie záznamu o poruchách stroja + evidencia do IS

### 4.1 Návrh na vyradenie lisov

Všetky lisy, ktoré má podnik v súčasnej dobe k dispozícii sa používajú a nie sú určené na likvidáciu.

Z analýzy súčasného stavu spoločnosti vyplýva, že celková miera opotrebenia lisov je 97 % a ich priemerný vek vychádza na približne 11,3 roka. Všetky stroje sú ekonomicky opotrebované. Čo sa týka veku jednotlivých strojov, k najstarším patria lisy typu SK vo veku 17 a 16 rokov. Ďalším výstupom analýzy je, že tieto lisy typu SK sa vyznačujú aj najvyššou poruchovosťou spomedzi ostatných lisov. Oblasť porúch bola zameraná na mechanické, elektronické a ostatných poruchy, ktoré zobrazuje *graf č. 6*.

Pre podnik HP spol. s r.o. navrhujem, aby vyradili z dlhodobého hmotného majetku 2 vstrekovacie lisy, ktoré patria k najstarším zo skupiny a majú najvyššie zastúpenie poruchovosti. Spôsob vyradenia odporúčam zošrotovaním.

V *tabuľke č. 9* je zobrazený môj návrh na vyradenie lisov, kde sú uvedené typy SK 1600 – 810 a SK 2500 – 1350, ktoré odporúčam zošrotovať v zberných surovinách

spoločnosti Jágrik, a ktorá má jednu zo svojich prevádzok v Trenčíne. Na základe ich cenníka som previedla výpočet výnosu plynúci zo zošrotovaných lisov. Momentálne sa ceny výkupu šrotu pohybujú v rozmedzí od 0,11 €/ kg za plech a 0,15 €/ kg za železný šrot. Všetko záleží od toho, či sa lisy musia rozpaľovať alebo inak upraviť kvôli nákladke. Vzhľadom na to, že zamestnanec zberných surovín lisy nevidel, nacenenie týchto lisov je len orientačné. Ceny by sa však pohybovali v rozmedzí uvedenom v tabuľke.

**Tabuľka č. 9: Návrh na vyradenie lisov**

<b>Lis /hmotnosť stroja</b>	<b>Obstarávacía cena v €</b>	<b>Rok výroby</b>	<b>Dôvod vyradenia</b>	<b>Spôsob vyradenia</b>	<b>Výnos v €</b>
SK 1600 – 810/ 6.800 kg	92 180, 00	1997	Zastaralosť, poruchovosť	Zošrotovanie	1760,00
SK 2500 – 1350/ 10.200 kg	135 045,14	1998	Zastaralosť, poruchovosť	Zošrotovanie	2652,00
<b>Celkom v EUR</b>	<b>227 225,14</b>				<b>4412,00</b>

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa interných údajov spoločnosti HP spol. s r.o., 2015 a podľa údajov z <http://www.jagrik.sk/sk/>)

Vyradením uvedených typov lisov by si firma HP spol. s r.o. mohla privyrobiť sumou vo výške približne 4 412,00 EUR, ktorá by mohla čiastočne pomôcť pri nákupe nového majetku.

## **4.2 Návrh na obstaranie nových lisov**

Z analýzy dlhodobého hmotného majetku vykonanej v HP spol. s r.o. vyplýva, že v súčasnej dobe sú v prevádzke všetky lisy, s ktorými si podnik vystačí a neplánuje investovať do nákupu modernejších technológií.

Pre spoločnosť navrhujem vykonanie nových investícií do dlhodobého hmotného majetku v oblasti vstrekovacích lisov.

Dôvodom nákupu je obmena lisov typu SK za nové. Tieto navrhujem vyradiť ako bolo už spomínané v predchádzajúcej časti návrhov práce z dôvodu zastaralosti, opotrebovanosti a poruchovosti.

Tieto lisy SK by dokázali nahradiť 2 nové typy, ktoré sú od spoločnosti ARBURG. Pred samotnou realizáciou bude potrebné schváliť plánovaný nákup.

Pri nákupe nových investícií plynú pre podnik úspory v rámci ušetrenia spotreby energie, nákladov od externých organizácií na opravy a údržbu, ľudskej práce a taktiež by išlo o modernejší spôsob výroby.

**Tabuľka č. 10: Návrh nových investícií lisov typu ARBURG**

<b>Parametre/ typ stroja</b>	<b>ARBURG Allrounder 520S 1600 - 800</b>	<b>ARBURG Allrounder 630S 2500 – 1300</b>
<u>cena v €</u>	170 000,00	200 000,00
<u>hmotnosť v kg</u>	9 200	14 000
<u>dĺžka x šírka x výška v mm</u>	5269 x 1847 x 1950	6420 x 2340 x 2145

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa interných údajov spoločnosti HP spol. s r.o., 2015)

V tabuľke č. 10 sú spracované návrhy 2 vstrekovacích lisov s príslušenstvom od nemeckej spoločnosti ARBURG, ktoré sú určené na výrobu výrobkov z plastu technológiou vstrekovania. Celková cena nových lisov sa pohybuje okolo 370 000,00 €. V časovom horizonte 2015 – 2017 navrhujem spoločnosti zrealizovať dané investície do nových strojov.

### **4.3 Návrh na financovanie nových lisov**

Na základe daných výstupov z analýzy dlhodobého hmotného majetku spoločnosti HP spol. s r.o. vyplýva, že bude potrebné zrealizovať nové investície v rámci tohto majetku, ktoré sú spojené s nákupom nových lisov. Nasledujúca časť práce je zameraná na možné financovanie strojov.

Cena nových vstrekovacích lisov spoločnosti ARBURG sa pohybuje okolo 370 000,00 EUR.

Dostatok finančných prostriedkov pre financovanie uvedených investícií je možné zaistiť nasledujúcimi možnosťami:

- ✓ **z vlastných finančných prostriedkov spoločnosti**
- ✓ **úver**
- ✓ **leasing**

Táto časť návrhov sa bude zaoberať financovaním prostredníctvom úveru a leasingu, pretože spoločnosť nebude realizovať nákup z vlastných prostriedkov.

### **Investičný úver**

Pri nákupe majetku prostredníctvom úveru oproti nákupu za hotové je výhoda v tom, že spoločnosť nepotrebuje disponovať veľkým balíkom voľných finančných prostriedkov. Možnosť je realizovaná investičným úverom od banky.

Tento typ patrí k externým zdrojom financovania. Investičný úver banka dáva k dispozícii na konkrétny zámer ako je obvykle financovanie nákupu dlhodobého majetku. V zmluvnej dokumentácii sú bankou dôsledne stanovené podmienky pre jeho čerpanie. Investičný úver je splatný na základe podmienok, ktoré vychádzajú zo zmluvnej dokumentácie. Splátky sú zvyčajne stanovené na pravidelný mesiac/štvrt'rok (19).

Daná práca poskytuje 2 nasimulované modely formou úveru od dvoch slovenských bánk.

#### **a) Slovenská sporiteľňa**

Spríevodné údaje: Celková výška zjednaného úveru by bola 370 000,00 EUR s rovnomerným mesačným splácaním pri výslednej úrokovej sadzbe 2,45 % p. a. Konštrukcia danej úrokovej sadzby je vypočítaná na základe 1M EURIBOR + marža v závislosti od ratingu klienta. Splatnosť produktu je daná na obdobie 5 rokov. V rámci poplatkov spracovateľský poplatok činí 3700,00 EUR a poplatok za správu úveru na mesiac činí 5,00 EUR. Splátka istiny je vo výške 6166,67 EUR.

**Tabuľka č. 11: Návrh splátkového kalendára úveru po jednotlivých mesiacoch na dobu 5 rokov**

<b>mesiace</b>	<b>istina v €</b>	<b>úroky v €</b>	<b>poplatok v €</b>	<b>zostatok v €</b>
1	6166,67	755,42	5,00	363 833,33
2	6166,67	742,83	5,00	357 666,67
3	6166,67	730,24	5,00	351 500,00
4	6166,67	717,65	5,00	345 333,33
5	6166,67	705,06	5,00	339 166,67
6	6166,67	692,47	5,00	333 000,00
7	6166,67	679,88	5,00	326 833,33
8	6166,67	667,28	5,00	320 666,67
9	6166,67	654,69	5,00	314 500,00

10	6166,67	642,10	5,00	308 333,33
11	6166,67	629,51	5,00	302 166,67
<b>12</b>	<b>6166,67</b>	<b>616,92</b>	<b>5,00</b>	<b>296 000,00</b>
13	6166,67	604,33	5,00	289 833,33
14	6166,67	591,74	5,00	283 666,67
15	6166,67	579,15	5,00	277 500,00
16	6166,67	566,56	5,00	271 333,33
17	6166,67	553,97	5,00	265 166,67
18	6166,67	541,38	5,00	259 000,00
19	6166,67	528,79	5,00	252 833,33
20	6166,67	516,20	5,00	246 666,67
21	6166,67	503,61	5,00	240 500,00
22	6166,67	491,02	5,00	234 333,33
23	6166,67	478,43	5,00	228 166,67
<b>24</b>	<b>6166,67</b>	<b>465,84</b>	<b>5,00</b>	<b>222 000,00</b>
25	6166,67	453,25	5,00	215 833,33
26	6166,67	440,66	5,00	209 666,67
27	6166,67	428,07	5,00	203 500,00
28	6166,67	415,48	5,00	197 333,33
29	6166,67	402,89	5,00	191 166,67
30	6166,67	390,30	5,00	185 000,00
31	6166,67	377,71	5,00	178 833,33
32	6166,67	365,12	5,00	172 666,67
33	6166,67	352,53	5,00	166 500,00
34	6166,67	339,94	5,00	160 333,33
35	6166,67	327,35	5,00	154 166,67
<b>36</b>	<b>6166,67</b>	<b>314,76</b>	<b>5,00</b>	<b>148 000,00</b>
37	6166,67	302,17	5,00	141 833,33
38	6166,67	289,58	5,00	135 666,67
39	6166,67	276,99	5,00	129 500,00
40	6166,67	264,40	5,00	123 333,33
41	6166,67	251,81	5,00	117 166,67
42	6166,67	239,22	5,00	111 000,00
43	6166,67	226,63	5,00	104 833,33
44	6166,67	214,03	5,00	98 666,67
45	6166,67	201,44	5,00	92 500,00
46	6166,67	188,85	5,00	86 333,33
47	6166,67	176,26	5,00	80 166,67
<b>48</b>	<b>6166,67</b>	<b>163,67</b>	<b>5,00</b>	<b>74 000,00</b>
49	6166,67	151,08	5,00	67 833,33
50	6166,67	138,49	5,00	61 666,67
51	6166,67	125,90	5,00	55 500,00
52	6166,67	113,31	5,00	49 333,33
53	6166,67	100,72	5,00	43 166,67
54	6166,67	88,13	5,00	37 000,00
55	6166,67	75,54	5,00	30 833,33
56	6166,67	62,95	5,00	24 666,67
57	6166,67	50,36	5,00	18 500,00
58	6166,67	37,77	5,00	12 333,33
59	6166,67	25,18	5,00	6 166,67
<b>60</b>	<b>6166,67</b>	<b>12,59</b>	<b>5,00</b>	<b>0,00</b>

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov banky Slovenská sporiteľňa, 2015)



Z tabuľky č. 11 plynie, že pri úvere na 370 000,00 EUR sú celkové úroky vo výške 23 040,21 EUR a celkový mesačný poplatok je vo výške 300,00 EUR.

Dané údaje majú len informatívny charakter. Konkrétne podmienky, za ktorých banka poskytne úver, budú upravené v osobitnej zmluve o úvere.

#### **b) Tatrabanka**

Model spracovaný touto bankou je daný na výšku úveru 370 000,00 EUR pri lineárnom splácaní po dobu 5 rokov. Banka uvádza príklad úveru s nasimulovaním čiastočnej výšky z vlastných zdrojov spoločnosti. Uvažuje sa na 25 % z 370 000,00 EUR, čo činí 92 500,00 EUR. Úroková sadzba je vo výške 5 % p. a.

**Tabuľka č. 12: Návrh splátkového kalendára úveru na dobu 5 rokov**

rok	počiatočná hodnota v €	ročná splátka v €	úroky v €	istina v €	zostatok v €
1	277 500,00	67 988,00	12 488,00	55 500,00	222 000,00
2	222 000,00	67 988,00	9 713,00	55 500,00	166 500,00
3	166 500,00	67 988,00	6 938,00	55 500,00	111 000,00
4	111 000,00	67 988,00	4 163,00	55 500,00	55 500,00
5	55 500,00	67 988,00	1 388,00	55 500,00	0,00

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov Tatrabanky, 2015)

Výška celkových úrokov za 5 rokov je 34 688,00 EUR. Miera preplatenia je 12,5 %.

#### **Leasing**

Táto forma patrí k alternatívnym zdrojom kapitálu. Je charakteristický ako cudzí a dlhodobý zdroj financovania. Finančný leasing nie je vypovedateľný, jeho splátky musia uhradiť cenu majetku a nie je tu poskytovaný servis (19).

K pozitívnym aspektom tejto formy financovania sa radia – používanie majetku bez kapitálu, leasing je flexibilnejší ako interné zdroje, úvery, obligácie, a taktiež je výhodná daňová úspora (20).

Negatívne aspekty zahŕňujú náklady, ktoré sú zvyčajne drahšie ako úver/interné zdroje, čo robí s odpísaným majetkom, leasingový majetok/splátky neboli a ani nie sú v mnohých krajinách podchytené v bilancii podniku (20).

Modelové situácie pri leasingu sú spracované samostatne pre obstarávaciu cenu lisov vo výške 170 000,00 EUR a 200 000,00 EUR. Doba splatnosti leasingu sa pri technológiách pohybuje medzi 4 – 8 rokov. Pre tento model bude stanovená na 5 rokov. Výška akontácie alebo vlastných zdrojov sa pohybuje v rozmedzí 10 – 40 % v závislosti od repredajnosti aktíva a bonity klienta. Výška akontácie je stanovená na 25 %. Úroková sadzba je vo výške 5 % p. a.

**Tabuľka č. 13: Leasing pri obstarávacej cene lisu 170 000,00 EUR**

rok	počiatočná hodnota v €	ročná splátka v €	úroky v €	istina v €	zostatok v €
1	127 500,00	29 449,00	6 375,00	23 074,00	104 426,00
2	104 426,00	29 449,00	5 221,00	24 228,00	80 198,00
3	80 198,00	29 449,00	4 010,00	25 439,00	54 758,00
4	54 758,00	29 449,00	2 738,00	26 711,00	28 047,00
5	28 047,00	29 449,00	1 402,00	28 047,00	0,00

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov Tatrabanky, 2015)

Kumulatívne úroky za 5 rokov sú vo výške 19 746,00 EUR a miera preplatenia je 15,5 %.

**Tabuľka č. 14: Leasing pri obstarávacej cene lisu 200 000,00 EUR**

rok	počiatočná hodnota v €	ročná splátka v €	úroky v €	istina v €	zostatok v €
1	150 000,00	34 646,00	7 500,00	27 146,00	122 854,00
2	122 854,00	34 646,00	6 143,00	28 504,00	94 350,00
3	94 350,00	34 646,00	4 718,00	29 929,00	64 422,00
4	64 422,00	34 646,00	3 221,00	31 425,00	32 996,00
5	32 996,00	34 646,00	1 650,00	32 996,00	0,00

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov Tatrabanky, 2015)

Kumulatívne úroky za 5 rokov sú vo výške 23 231,00 EUR, čo predstavuje mieru preplatenia 15,5 %.

Pri leasingu sa aplikuje anuitné splácanie, čo v porovnaní s lineárnym splácaním úveru, zvyšuje mieru preplatenia leasingu. Aj za predpokladu rovnakých úrokových sadzieb.

V rámci navrhnutých variant a ich porovnania je pre spoločnosť najvýhodnejší spôsob financovania investícií prostredníctvom úveru. Na základe danej analýzy odporúčam spoločnosti HP spol. s r.o. aby financovala nové vstrekovacie lisy ARBURG prostredníctvom úveru od banky Slovenská sporiteľňa.

#### **4.4 Návrh na prijatie nového zamestnanca**

Spoločnosti HP spol. s r.o. navrhujem prijať nového zamestnanca na pozíciu údržbára minimálne s trojročnou praxou, ktorý by sa staral o zaistenie prevádzkovej schopnosti strojov a výrobných zariadení, kontroloval stav mechanických komponentov, optimalizoval činnosti strojov a vyhodnocoval plán údržby.

Týmto riešením sa zníži možný počet zámkov od externých organizácií a zároveň aj na ne vynaložené náklady, obmedzilo by to vznik veľkých porúch a taktiež by sa práca delegovala medzi dvoch údržbárov, keďže spoločnosť disponuje len jedným, ktorý je veľmi vytážený pracovne.

#### **Kurz pre zvýšenie kvalifikácie údržbára**

Zlepšenie kvalifikácie zamestnancov je závislé od kvalitného zaškolenia pracovníkov priamo na stroji. Vzhľadom k predchádzajúcemu návrhu, ktorý sa týka prijatia nového údržbára, navrhujem pre spoločnosť, aby potom tento novoprijatý pracovník absolvoval školenie u výrobnéj firmy ARBURG. Zamestnanci by mali absolvovať určitú predprípravu v rámci technologickej dokumentácie pred vlastnou inštaláciou stroja a zaškolenia na lisoch priamo u dodávateľa. Týmto by si údržbár zdokonalil svoje znalosti a zručnosť na základe zoznámenia s technikou a technológiami.

#### **4.5 Návrh na systém údržby a opráv**

##### **4.5.1 Systém diferencovanej proporčionálnej starostlivosti**

Je to progresívny systém údržby, ktorý bude spoločnosti pomáhať pri potrebách maximálnych úspor. Systém má využívať okrem prvkov preventívnosti aj diferencovaný spôsob k opravárenským činnostiam u zariadení podľa ich dôležitosti vo výrobe (10).

Patrí k najrozšírenejším systémom, pretože má diferencovaný prístup k rade vytypovaných faktorov a využíva informačné technológie v evidencii a riadení údržby.

Plán a stanovenie údržby sa bude uskutočňovať podľa uplatnenia faktorov, ktorými sú:

- diferenciácia
- interaktívnosť
- proporcionalita
- preventívnosť
- komplexnosť
- plánovitosť (10).

Spoločnosť HP spol. s r.o. plánuje a sleduje ich ročný plán údržby - opráv, ale do tohto plánu nie sú zaznamenávané všetky stroje a výrobné zariadenia, ktoré podnik vlastní. Na základe tejto skutočnosti nie je plán dostatočne efektívny.

Navrhujem pre spoločnosť, aby do ročného plánu údržby – opráv boli zaradené všetky stroje a výrobné zariadenia. Postup by bol nasledovný v jednotlivých krokoch:

Prvým krokom bude diferenciácia strojov a zariadení do príslušných skupín dôležitosti, z čoho vychádza časová náročnosť údržby a jej následný prepočet. Firma vlastní 131 položiek druhej odpisovej skupiny, kde sa stroje a zariadenia rozdelia na 4 skupiny: úzkoprofilové, technologicky a údržbársky bežné, pomocné a obslužné a špeciálne (žeriavy, numericky riadené a podobne) (10).

Druhým krokom navrhujem spracovanie konštrukčnej charakteristiky, kde vyjdeme z technických popisov strojov a zariadení. Určíme:

- **stupeň zložitosti strojov** – spočítame montážne skupiny (uzly), z ktorých sa daný výrobný prostriedok skladá. Jedná sa o základné funkcie stroja ako manipulačná, ovládacia, prevodová, nosná ústrojná, pracovná a podobne (10).
- **stupeň technickej úrovne** – stroje a zariadenia rozdelíme do skupín 1-7 podľa vyhlášky FŠÚ č. 95/1976 Zb. Jedná sa o:
  1. stroje a zariadenia s výlučne ručnou obsluhou
  2. mechanizované stroje a zariadenia

3. stroje a zariadenia čiastočne automatizované s riadením pracovného cyklu prostredníctvom mechanizmov
4. stroje a zariadenia čiastočne automatizované, s riadením pracovných cyklov prostredníctvom programového riadenia
5. stroje a zariadenia plne automatizované, s riadením pracovného cyklu prostredníctvom riadiacich mechanizmov
6. stroje a zariadenia plne automatizované, s riadením pracovného cyklu prostredníctvom programového riadenia
7. stroje a zariadenia plne automatizované, s riadením pracovného cyklu prostredníctvom programového riadenia so samočinnou optimalizáciou riadiacich procesov - programov (21).

Ďalším krokom by bolo určenie technického stavu a úrovne opraviteľnosti a udržiavateľnosti. Technický stav by sa stanovil podľa zjavných znakov opotrebenia jednotlivých častí stroja (10).

Doporučená stupnica opotrebenia je uvedená v nasledujúcej *tabuľke č. 15*.

**Úroveň opraviteľnosti** sa bude určovať podľa prevádzkových kritérií, ktoré spresňujú rozsah údržbárskych aktivít podľa náročnosti. Navrhujem, aby úroveň opraviteľnosti určoval odborný pracovník podľa kritérií a percentuálneho zvýšenia/zníženia základného bodového ohodnotenia. Výsledný stupeň pracnosti + ročná plánovaná potreba údržbárskych činností musí odpovedať možnostiam zaistenia údržby v konkrétnych podmienkach (10).

Kritéria pre určenie úrovne opraviteľnosti:

- pracnosť v minulom období – požiadavky na presnosť
- údržbárske kapacity a profesionalita údržbárov
- vybavenosť jednotlivých aktivít údržbárov – technická diagnostika, manipulačná – mechanizačná – renovačná technika, automatizácia
- dostupnosť náhradných dielov
- servisné služby a možnosti kooperácie
- dislokácia + organizácia údržby

- technologickosť konštrukcie výrobných prostriedkov na základe opraviteľnosti, demontáže a podobne
- komplexnosť technickej dokumentácie (10).

**Tabuľka č. 15: Prehľad jednotlivých stupňov opotrebenia**

Číselný znak	Technický stav	Popis jednotlivých stupňov opotrebenia
10	nový stroj	celkom zachovalý, spravidla do 1 roku prevádzky
09	veľmi dobre zachovalý	ako nový – nad 1 rok po uvedení do prevádzky alebo do 1 roku po generálnej oprave
08	dobre zachovalý	pracuje bez porúch, nedostatky odstráni bežná oprava - preventívna
07	zachovalý	pracuje s výkonom a presnosťou v dovolených medziach, nedostatky odstráni stredná oprava
06	čiastočne opotrebovaný stroj	znížený výkon/presnosť, vyskytujú sa poruchy, nedostatky odstráni generálna oprava (spravidla d 2 rokov)
05	opotrebovaný	značne znížený výkon/spoľahlivosť/presnosť, poruchy presahujú generálne opravy spravidla do 1 roku
04	značne opotrebovaný	veľmi značne znížený výkon, nepresná práca s veľkou poruchovosťou, neodkladne vykonať generálne opravy
03	silne opotrebovaný	Malý výkon, nepresnosť, veľká poruchovosť; generálna oprava je neekonomická, pri opatrení náhrady vyradiť stroj do šrotu
02	veľmi silne opotrebovaný	Takmer neschopný prevádzky, vhodný do šrotu
01	celkom opotrebovaný	úplne neschopný prevádzky, značne poškodený, vhodný do šrotu

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa (10))

Súčtom bodov všetkých uvedených kritérií navrhovaného systému sa budú výrobné prostriedky kategorizovať do určitého základného stupňa pracnosti údržby (10).

Návrhom tohto systému by pre spoločnosť znamenalo, že bude pre nich zabezpečovať lepšie spracovanie nákladov a ekonomickej efektívnosti údržby.

Nasledujúci *obrázok č. 14* znázorňuje možný prehľad postupu systému diferencovanej proporčnej starostlivosti.



Obrázok č. 14: Algoritmus tvorby normatífov u strojov a zariadení  
(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa (10))

#### 4.5.2 Systém preventívnych periodických opráv

Je potrebné, aby daný systém pracoval s technickohospodárskymi opatreniami, obsluhou, dozorom nad zariadeniami a všetkými druhmi opráv, ktoré sa vykonávajú preventívne, periodicky a podľa zostavovaného plánu (10).

Rozhodujúcim ukazovateľom tohto systému bude **cyklus opráv** – časový interval medzi obstaraním výrobného prostriedku a jeho generálnou opravou. Dĺžka intervalu bude závislá na životnosti stroja a vyjadrená počtom prevádzkových hodín (10).

Je potrebné, aby sa jednotlivé opravárenské činnosti delili na:

- ✓ **preventívne prehliadky** – najmenšia a najčastejšia opravárska aktivita, ktorá bude zabezpečovať prevádzku pred potenciálnymi poruchami. Súčasne sa s nimi bude pripravovať výrobný prostriedok na budúcu opravu. Je nutné, aby sa

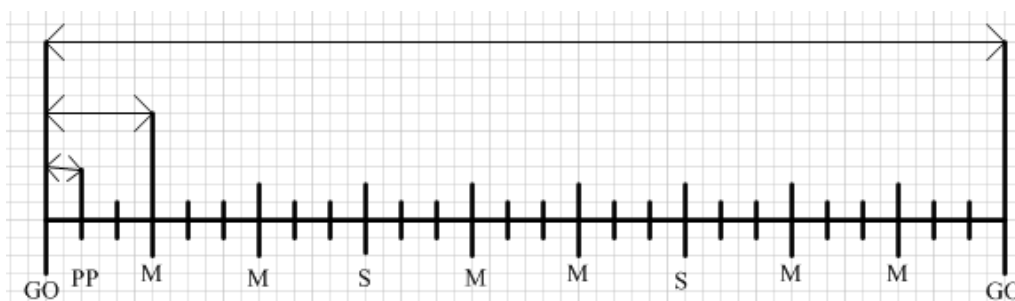
preventívna prehliadka vykonávala po 200 – 2000 prevádzkových hodín. Zabezpečuje činnosť ložísk, mechanizmov, vôľu v ozubených a závitových prevodoch, čiastočnú previerku presnosti zariadenia (10).

- ✓ **malé opravy** – budú odstraňovať menšie náhodné závady výrobného prostriedku, pri ktorom rýchlo budú vymenené opotrebované časti (10).
- ✓ **stredné opravy** – čiastočne budú spočívať v demontáži výrobného prostriedku priamo na pracovisku. Pri tejto oprave sa budú uskutočňovať výmeny mechanizmov a celkov. Vo finále sa má nastavovať presnosť chodu zariadenia (10).
- ✓ **generálne opravy** – bude zahrňovať celkovú opravu výrobného prostriedku + jeho samotnú modernizácia (10).

Opravy výrobného zariadenia budú normované jednotkou opravárenskej zložitosti, ktoré určujú pracnosť jednotlivých typov opráv tzv. základného stroja. Systém sa bude zaoberať plánovaním opráv dopredu v periódach, po určitom počte odpracovaných hodín výrobného prostriedku. Periódy opráv budú stanovené na základe dĺžky cyklu opráv pre každý typ výrobného prostriedku individuálne (10).

Pre skupiny obrábacích strojov na kov/drevo, mechanické a hydraulické lisy a presné zariadenia bude stanovený tzv. **Cyklus A**. Jeho dĺžka navrhujem, aby bola určená na 14 000 – 32 000 odpracovaných hodín so štruktúrou:

- ✓ 18 x preventívna prehliadka (PP)
- ✓ 6 x malá oprava (M)
- ✓ 2 x stredná oprava (S) (10).



Obrázok č. 15: Štruktúra následnosti opravárenských činností cyklu A  
(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa (10))



#### Vysvetlivky k cyklu A:

Z uvedeného cyklu A bude vyplývať, že:

**GO – PP** – dĺžka období medzi 2 prehliadkami alebo medzi prehliadkou a opravou

**GO – M** – perióda opráv

**GO – GO** – dĺžka cyklu opráv (10).

#### Priebeh opráv a údržby

Nasledujúci diagram, ktorý je zobrazený na *obrázku č. 16* navrhujem pre firmu ako možný priebeh organizácie údržby a opráv vo firme. Je možné ho zaradiť do dokumentovaného postupu s hospodárením majetku spoločnosti v rámci údržby a opráv. Ak operátor počas výkonu výrobných operácií zistí problém strojov a zariadení (kus je zastreknutý, nedostreknutý, má farebný odtieň, prípadne nepadajú kusy zo stroja a podobe) bude mať na starosti privolať nastavovača.

Ak sa bude jednať o problém v nastavení stroja, nastavovač problém odstráni a bude sa pokračovať vo výrobe. V prípade, ak pôjde o vážnejšiu poruchu, na odstránenie ktorej bude treba zásah do stroja, navrhujem, aby nastavovač (prípadne údržbár alebo vedúci výroby) poruchu zdokumentoval v tlačive *Záznam o poruchách stroja a zariadení*. Možný vzor Záznamu navrhujem pre spoločnosť v *prílohe č. 11* a bude popísaný v ďalšom návrhu. Zabezpečenie dostupnosti formulárov vo výrobe bude v kompetencii nového údržbára.

Vedúci výroby v spolupráci s výrobným riaditeľom budú mať právo a povinnosť rozhodnúť, či ide o vážnejšiu poruchu celého stroja alebo sa jedná o čiastočnú poruchu stroja, nástroja, inú poruchu.

Na základe dôkladného posúdenia poruchy údržbárom a vedúcim výroby je potrebné, aby sa rozhodovalo o spôsobe zaistenia opravy. Jedná sa o opravy internou kapacitou prostredníctvom vlastných údržbárov alebo zaistenie opravy externou organizáciou.

Navrhujem, aby v prípade opravy externou organizáciou výber dodávateľa schvaľovalo vedenie spoločnosti. Výsledkom práce od externého dodávateľa môže byť aj

rozhodnutie, že výrobný prostriedok nebude opraviteľný. Zdokumentovanie výstupných činností opráv navrhujem zaevidovať do formulára Záznam o poruchách stroja a zariadení.

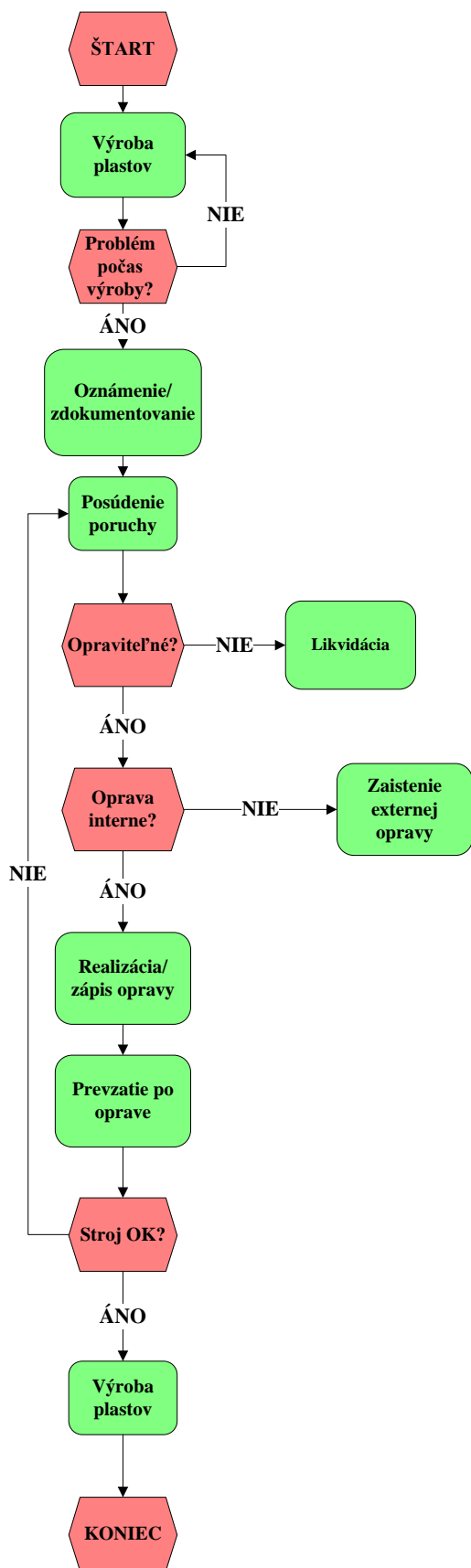
Ak pri interných/externých opravách bude zistené, že zariadenie nebude možné opraviť, tak úlohou vedúceho výroby bude zaistiť likvidáciu výrobného prostriedku, vrátane dokumentácie v zápise o vyradení.

Ak vedúci výroby v spolupráci s výrobným riaditeľom rozhodne, že je možné odstránenie chyby stroja zabezpečiť interne, vedúci výroby vykoná zoznam náhradných dielov, ktoré bude treba objednať a zabezpečí následne objednanie a dodanie týchto náhradných dielov.

Po dodaní náhradných dielov bude úlohou vedúceho výroby zabezpečiť v spolupráci s nastavovačom a údržbárom výmenu chybných dielov a tým aj odstránenie poruchy.

Je potrebné, aby údržbár zdokumentoval zápis v Zázname o poruchách stroja a zariadení a vykonal záverečnú údržbu a poriadok okolo stroja.

Ak je v záverečnej fáze procesu oprava úspešná a stroj bude prevádzkyschopný, prevzatie stroja po oprave vedúci výroby potvrdí svojím podpisom. Operátor bude môcť pokračovať vo výrobnej činnosti.



Obrázok č. 16: Návrh priebehu údržby a opráv  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

#### **4.5.3 Záznam o poruchách stroja – vypracovanie návrhu**

Pracovník, ktorý vykonáva v súčasnej dobe údržbu nemá k dispozícii výpočtovú techniku, ktorá by mu pomohla k výkonu jeho práce. Záznamy o poruchách a opravách strojov a výrobných zariadení nie sú evidované elektronicky a zároveň ani na kartách jednotlivých druhov dlhodobého hmotného majetku.

Všetky záznamy, ktoré sa týkajú porúch a údržby dlhodobého hmotného majetku vo firmách by sa mali zaznamenávať na karty a zároveň vďaka súčasnej modernej dobe aj elektronicky.

Pre spoločnosť HP spol. s r.o. navrhujem tlačivo Záznam o poruchách stroja, aby mali lepší prehľad o stave strojov a zariadení, o ich opravách, o nákladoch vynaložených na údržbu a opravy a podobne.

Daný záznam bude obsahovať v hlavičke údaje ako názov stroja/výrobného zariadenia + jeho identifikačné číslo a výrobcu stroja/zariadenia s príslušným kontaktom.

V hlavnej časti bude popísaný výkon práce, ktorý zaznamenáva dátum, zmeny, meno údržbára/ operátora, popis poruchy s prípadným odkazom pre operátora/údržbára, dátum spätného spustenia do výroby, popis odstránenia poruchy, ktorú vyplní vždy údržbár. Poslednou kolónkou v tlačive bude potvrdiť, či je stroj v poriadku s podpisom vedúceho výroby. Poruchy/opravy by sa zaznamenávali v poradí, v akom sa vyskytnú. Toto tlačivo odporúčam, aby bolo vždy uložené pri stroji, ku ktorému patrí.

Možný vzor Záznamu o poruchách stroja pre spoločnosť HP spol. s r.o. je uvedený v *prílohe č. 11*.

Pokiaľ by tieto záznamy boli zadávané aj elektronicky, podnik by získal komplexnejší prehľad o evidencii strojov a výrobných zariadení, ich jednotlivé zásahy v rámci porúch a príslušnej údržby a s nimi spojené jednotlivé náklady. Program Dialog 3000 S ponúka vytváranie štatistík a sledovanie poruchovosti.

Navrhujem, aby prijatý nový zamestnanec – údržbár riešil tieto záznamy porúch jednotlivých strojov a zariadení a zároveň sa staral aj o ich evidenciu elektronicky.

Pracovnou náplňou tohto zamestnanca bude:

- ✓ Kompletná administratíva údržby strojov a výrobných zariadení
- ✓ Výpomoc zamestnancom prevádzkovej údržby

### **Návrh na efektívnejšie využitie informačného systému**

Firma má k dispozícii ERP systém Dialog 3000 S od spoločnosti Control spol. s r.o., kde je možné evidovať výstupy z opráv a údržby. V rámci tohto software nevyužívajú zamestnanci všetky funkcie, ktoré má a ponúka.

Predpokladám, že by bolo pre spoločnosť dobré, aby využívala tento program na sledovanie vynaložených prostriedkov na opravy a údržbu, spotrebu náhradných dielov a materiálu a atď. pre komplexný prehľad. Navrhujem, aby boli zaškolení zamestnanci v dodávateľskej firme Control spol. s r.o. – a to vedenie spoločnosti, vedúci výroby, údržbár a manažér kvality.

Došlo by ku kvalitnejšiemu sledovaniu jednotlivých opravárskych a údržbárskych zákrokov, jednotlivých nákladov s nimi spojených, k zvýšeniu riadenia opráv a údržby a celkový komplexný prehľad v tejto oblasti pre spoločnosť.

## 5 Vyhodnotenie navrhovaných riešení

V tejto kapitole je sústredená pozornosť na vyhodnotenie celkových nákladov jednotlivých navrhovaných riešení pre spoločnosť.

### 5.1 Náklady navrhovaných riešení

#### ✓ Náklady na obstaranie nového investičného majetku

Tabuľka č. 16: Náklady na obstaranie nových vstrekovacích lisov

Typ lisu	Vstupná cena (cca) v €
ARBURG 520 S 1600 - 800	170 000,00
ARBURG 630 S 2500 - 1300	200 000,00
<b>CELKOM</b>	<b>370 000,00</b>

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Celková predpokladaná cena na obstaranie dvoch nových lisov na báze technológie vstrekovania je vo výške približne 370 000,00 EUR. Firma bude postupovať, že zvolí financovanie formou úveru od banky po dobu 5 rokov splácania. Možnou alternatívou môže byť prípadne uhradenie lisov z vlastných finančných prostriedkov spoločnosti.

#### ✓ Náklady na prijatie nového zamestnanca

Hrubá mzda na prijatie zamestnanca – údržbára lisov na vstrekovanie plastov sa pohybuje v rozmedzí 550,00 € - 650,00 € na mesiac. Čistá mesačná mzda údržbára sa bude pohybovať v rozmedzí 385,81 – 455,95 €. K týmto sumám je prirátaná aj daň vo výške 19 %. Náklady, ktoré plynú pre firmu na zamestnanca sa pohybujú vo výške 743,59 – 878,79 € za mesiac.

Tabuľka č. 17: Náklady na prijatie údržbára lisov v EUR

Náklady		Zamestnávateľ v EUR
Hrubá mzda	-	550,00 – 650,00
Zdravotné poistenie	10%	55,00 – 65,00
Nemocenské poistenie	1,4%	7,70 – 9,10
Starobné poistenie	14%	77,00 – 91,00

Invalidné poistenie	3%	16,50 – 19,50
Poistenie v nezamestnanosti	1%	5,50 – 6,50
Rezervný fond	4,75%	26,12 – 30,87
Garančné poistenie	0,25%	1,37 – 1,62
Úrazové poistenie	0,8%	4,40 – 5,20
<b>Celková cena práce za mesiac v EUR:</b>		<b>743,59 – 878,79</b>
<b>Celkové náklady na zamestnanca za rok v EUR:</b>		<b>8923,08 – 10 545,48</b>

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

#### ✓ **Náklady na školenie nového údržbára**

Predpokladané celkové náklady na školenie jedného nového údržbára u výrobcu ARBURG budú vo výške približne 100,00 EUR.

#### ✓ **Náklady na školenie zamestnancov v rámci software Dialog 3000 S**

Predpokladané celkové náklady na školenie vedúceho výroby, vedenia spoločnosti, manažéra kvality a údržbára vo firme Control spol. s r.o. budú vo výške 500,00 EUR.

#### ✓ **CELKOVÉ navrhnuté náklady**

Celkové náklady, ktoré budú plynúť pre spoločnosť v rámci týchto uvedených navrhovaných riešení sú vo výške od 379 523,08 – 381 145,48 EUR. Záleží od voľby hrubej mzdy pre údržbára lisov, ktorá sa pohybuje v intervale 550,00 – 650,00 EUR na mesiac.

**Tabuľka č. 18: Celkové náklady navrhnutých riešení pre firmu**

<b>Druh nákladu</b>	<b>Náklady v EUR</b>
Obstaranie nového investičného majetku - lisy	370 000,00
Prijatie nového zamestnanca vo výške za rok	8923,08 – 10 545,48
Školenie nového údržbára vo firme ARBURG	100,00
Školenie zamestnancov vo firme Control	500,00
<b>CELKOM v EUR</b>	<b>379 523,08 – 381 145,48</b>

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

## 5.2 Prínosy navrhovaných riešení

### ✓ Zošrotovanie majetku do zberných surovín

Spoločnosť HP spol. s r.o. v prípade zošrotovania zastaralých, opotrebovaných a poruchových vstrekovacích lisov typu SK môže inkasovať výnos v celkovej výške približne 4 412,00 EUR za oba lisy.

### ✓ Obstaranie nových vstrekovacích lisov

Pri kúpe nových lisov pre spoločnosť plyní znížená spotreba energie, nákladov od externých organizácií na opravy a údržbu, úspora ľudskej práce a taktiež by išlo o modernejší spôsob výroby. Ďalšie výhody predstavujú zvýšenú spoľahlivosť strojov, kvalitu ich výrobkov a produktivitu práce vo výrobe.

### ✓ Prijatie nového zamestnanca

Prijatím nového údržbára dôjde k lepšiemu rozdeleniu a zvládaniu pracovných povinností medzi údržbármi, zníži sa vyťaženosť práce prvého údržbára a taktiež dôjde k delegovaniu práce údržbára na komplexnú administratívnu činnosť údržby a opráv strojov a zariadení. Môže dôjsť aj k zníženiu možných zásahov od externých firiem na opravy a tým by sa zároveň znížili aj náklady.

### ✓ Školenie nového zamestnanca

Pri prijatí nového údržbára je potrebné absolvovanie školenia od dodávateľa lisov. Dôjde k zvýšeniu kvalifikácie zamestnanca, posilnenie znalostí a zručnosti a lepšia obsluha strojov.

### ✓ Zavedenie nového systému opráv a údržby

Zavedením nového systému opráv a údržby sa znížia ich náklady a zvýši sa spoľahlivosť zariadení.

### ✓ Nová dokumentácia porúch strojov

Zavedením tlačiva Záznam o poruchách strojov a zariadení sa zlepší prehľad o stave strojov a zariadení, o ich opravách, o nákladoch vynaložených na údržbu a opravy a podobne.



✓ **Dialog 3000 S + školenie zamestnancov v spoločnosti Control spol. s r.o.**

Firma by získala efektívnejším využitím funkcií v software Dialog 3000 S, ktorý vlastní, komplexnejší prehľad o kvalitnejšom sledovaní jednotlivých opravárskych a údržbárskych zákrokov, jednotlivých nákladoch s nimi spojených, k zvýšeniu riadenia opráv a údržby a podobne.

## **6 Predpoklady a harmonogram realizácie návrhov**

Daná časť diplomovej práce sa zaoberá predpokladmi, ktoré sú potrebné na realizáciu navrhovaných opatrení pre spoločnosť. V rámci realizácie je nutné sa zaoberať aj ich časovým harmonogramom.

### **6.1 Predpoklady pre realizáciu navrhovaných riešení**

Pred samotnou realizáciou navrhovaných riešení, ktoré sa týkajú zlepšenia hospodárenia dlhodobého hmotného majetku je potrebné vykonať dané aktivity:

- ✓ Urobiť podrobnú analýzu problémov, ktoré súvisia s majetkom firmy
- ✓ Posúdenie daných navrhnutých riešení s vedením spoločnosti HP spol. s r.o.
- ✓ Vybrať optimálne riešenie v rámci návrhov
- ✓ Urobiť finančný plán na zaistenie finančných prostriedkov v rámci navrhovaných investícií
- ✓ Zostavenie harmonogramu na realizáciu návrhov
- ✓ Určiť osoby, ktoré budú zodpovedné za splnenie harmonogramu a vykonanie úloh
- ✓ Vyhlásiť výberové konanie na nového pracovníka – údržbára
- ✓ Určiť optimálny výber nových vstrekovacích lisov

### **6.2 Harmonogram realizácie návrhov**

Samotná realizácia harmonogramu navrhovaných riešení je podmienená vedením firmy a zároveň je závislá na budúcom vývoji danej spoločnosti.

Predkladaný časový plán návrhov je zobrazený v *tabuľke č. 19*, ktorý je rozdelený na obdobie 2 rokov. Termíny majú informačný charakter, preto je potrebná aj následná konzultácia so spoločnosťou.

Realizáciu návrhov som rozložila do časového horizontu od 2016 – 2017, s tým, že súčasný rok 2015 bude mať prípravný charakter. To znamená, že by sa malo prerokovať, či je časový plán návrhov reálny, či obsahuje vecnú a časovú postupnosť jednotlivých aktivít.

**Tabuľka č. 19: Harmonogram realizácie navrhnutých riešení**

Časový horizont v rokoch	Aktivita
<b>2015</b>	✓ Príprava na realizáciu návrhov
<b>2016 – 2017</b>	✓ Obstaranie 2 vstrekovacích lisov
<b>2016 – 2017</b>	✓ Zošrotovanie 2 vstrekovacích lisov do zberných surovín
<b>2016 – 2017</b>	✓ Výber a prijatie nového zamestnanca na pozíciu údržbára
<b>2016 – 2017</b>	✓ Zaškolenie nového údržbára vo firme + u dodávateľskej firmy strojov
<b>2016 - 2017</b>	✓ Školenie zamestnancov firmy v programe Dialog 3000 S u dodávateľskej firmy

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

**Tabuľka č. 20: Rozloženie nákladov na navrhnuté opatrenia**

Aktivity	Náklady/výnosy v časovom horizonte 2016 - 2017
Obstaranie 2 vstrekovacích lisov	<b>úver 370 000,00 EUR</b>
Šrot lisov v zberných surovinách	<b>Výnos 4412,00 EUR</b>
Prijatie nového údržbára	<b>17 846,16 – 21 090,96 EUR</b>
Školenie údržbára	<b>100,00 EUR</b>
Školenie v spoločnosti Control spol. s r.o.	<b>500,00 EUR</b>

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Jednorazovými nákladmi budú pre firmu školenie údržbára, školenie zamestnancov na efektívnejšie využitie programu Dialog 3000 S a jednorazový výnos bude vo výške 4 412,00 EUR za šrot lisov do zberných surovín.

Obstaranie 2 vstrekovacích lisov ARBURG bude mať priebežný charakter nákladov, pretože spoločnosť využije financovanie formou úveru od banky Slovenská sporiteľňa s dobou splatnosti na 5 rokov, kde výška splátky za mesiac je daná bankou na 6 166,67 EUR, s rovnomerným splácaním.

Náklady na prijatie nového údržbára budú mať taktiež priebežný charakter, kde v *tabuľke č. 20* je vyčíslenie pre firmu na 2 roky vo výške 17 846,16 – 21 090,96 EUR. Náklady sú uvedené v intervale, pretože záleží aká bude stanovená hrubá mzda údržbára. Pohybuje sa v rozmedzí od 550,00 – 650,00 EUR.

## Záver

V predkladanej diplomovej práci som sa zaoberala návrhmi na zlepšenie hospodárenia s dlhodobým hmotným majetkom v strojárskom podniku HP spol. s r.o. Daná firma sídli na západnom Slovensku v obci Považany, v blízkosti Nového Mesta nad Váhom.

Hlavná činnosť je zameraná na výrobu plastových obalov – vedrá a dózy v rámci komplexnosti rôznych veľkostí od 0,1 l do 12 l. Vedrá sú určené na balenie potravín (ryby, šaláty, bryndza, horčica, kečup, džem, tuk, masť) a taktiež aj technických hmôt (farby, vápno, lepidlá, tmely). Do ďalšej činnosti výroby spadajú technické výlisky rôzneho charakteru pre použitie v automobilovom a chemickom priemysle, strojárstve, poľnohospodárstve a stavebníctve.

Zo záveru analýzy súčasného stavu firmy vyplynulo, že 71,2 % skúmaného dlhodobého hmotného majetku má zastúpenie v druhej odpisovej skupine. Jedná sa o stroje a výrobné zariadenia v počte 131 položiek, ktoré zahŕňujú rôzne typy lisov, automaty, drvičky, zdvíhacie manipulačné zariadenia a podobne. Celková obstarávacía hodnota položiek druhej odpisovej skupiny činí 5 006 043,00 EUR. Najväčší podiel z hľadiska obstarávacích cien majú lisy STORK a fotovoltická elektráreň.

Celková miera opotrebenia dlhodobého hmotného majetku v rámci lisov je odpísaná na 97 %. Priemerný vek lisov je vypočítaný na 11,3 roka, kde k najstarším lisom patria typy SK vo veku 17 rokov a 16 rokov. Medzi novší majetok patria lisy typu STORK s vekom 4 roky.

Celková miera opotrebenia ostatných strojov a výrobných zariadení je ekonomicky odpísaná na 92 %. Ich priemerný vek je vykázaný na 9,1 roka, kde k najstarším strojom patrí kompresor a vákuový lis. Medzi novší majetok patria stroje a zariadenia ako temperovacie prístroje, sušička, mlyn, ktoré boli zakúpené v roku 2014.

Z uvedených poznatkov plyní, že firma disponuje predovšetkým starším a opotrebovaným strojným zariadením a vybavením. Najväčšia pôsobnosť majetku je v počte 42 kusov, ktoré patria do vekového rozsahu 11 až 15 rokov. Tesné zastúpenie má vekové rozmedzie 6 až 10 rokov v počte 40 položiek.

Dlhodobý hmotný majetok je evidovaný v účtovnom programe OMEGA od softwarovej spoločnosti Kros a.s. Tento produkt poskytuje komplexnú podporu v oblasti evidencie a účtovania dlhodobého majetku.

Vo firme HP spol. s r.o. je realizovaná údržba v prípade vzniknutej poruchy dvoma spôsobmi. Internou opravou prostredníctvom jedného údržbára vo firme alebo externou opravou, kde sú opravy riešené podľa špecifikácie vzniknutej poruchy pomocou dodávateľských firiem.

Vlastná periodická údržba strojov a zariadení je realizovaná v stanovených intervaloch na dennú, týždennú, mesačnú starostlivosť, ktoré vyplývajú zo Servisného denníka.

Najčastejšie opravy na strojoch majú povahu mechanickú, ktoré predstavujú 51 % z celkových opráv. Do tejto skupiny spadajú napr. poruchy kĺbového mechanizmu, výmena ventilov. Elektrotechnické opravy vykazujú 34 % z celkových opráv, ku ktorým patria výmeny proporcionálnych ventilov, monitorov, klávesníc a podobne.

Spoločnosť využíva služby od externých organizácií na opravy každý rok. V niektorých prípadoch sa to vyžaduje aj viackrát počas roka.

Náklady na opravy strojov a zariadení za sledované obdobie (rok 2003 – 2014) majú premenlivý charakter, ktorý sa vyznačuje jednak stúpajúcou, tak klesajúcou tendenciou. Zvyšujúce sa náklady na opravy vznikajú v dôsledku pribúdajúceho veku strojov, kedy dochádza aj k väčšej poruchovosti a takisto s nákladmi, ktoré sú stanovené externými organizáciami.

SWOT analýzou bolo v závere súčasného stavu firmy zistené, akými silnými a slabými stránkami je charakteristická a taktiež je poukázané na príležitosti podniku a jeho hrozby.

Medzi slabé stránky spoločnosti patrí zastaralé strojné vybavenie lisov SK, ktoré majú aj značnú poruchovosť, vysoká náročnosť a zaťaženosť práce na jedného údržbára firmy, nedostatočné sledovanie porúch strojov a zariadení, o ktorých si spoločnosť nevedie záznamy, nevyužitie systému opráv a taktiež nedostatočné využívanie funkcií v programe Dialog 3000 S na evidovanie opráv a údržby elektronicky.

Ako prvý návrh pre spoločnosť je vyradenie zastaralého, opotrebovaného a poruchového majetku v rámci lisov SK, ktorý bude zošrotovaný v zberných surovinách. Celkom budú vyradené 2 vstrekovacie lisy, pri ktorých môže spoločnosť získať sumu 4 412,00 EUR.

Ako ďalší zvolený návrh je obstaranie nového investičného majetku, ktorý spoločnosť požaduje. Celkové náklady na obstaranie dvoch nových vstrekovacích lisov od dodávateľa ARBURG je vo výške približne 370 000,00 EUR. Nove investície budú financované formou úveru od banky. Obstaraním nového investičného majetku môže spoločnosť doceliť zníženie spotreby energie, nákladov od externých organizácií na opravy a údržbu, úspory ľudskej práce a taktiež by išlo o modernejší spôsob výroby. Ďalšie výhody predstavujú zvýšenú spoľahlivosť strojov, kvalitu ich výrobkov a produktivity práce vo výrobe.

Tretím návrhom pre spoločnosť je prijatie nového zamestnanca na pozícii údržbára vstrekovacích lisov, ktorý by sa staral o zaistenie prevádzkovej schopnosti strojov a výrobných zariadení, kontroloval stav mechanických komponentov, optimalizoval činnosti strojov a vyhodnocoval plán údržby. Náklad predstavuje hrubá mzda, ktorá sa pohybuje v rozmedzí 550,00 – 650,00 EUR mesačne a celkové náklady pre firmu za rok vo výške 8923,08 – 10 545,48 EUR.

Ďalším bodom z návrhových riešení je zlepšenie kvalifikácie novoprijatého údržbára. Pri prijatí nového údržbára je potrebné absolvovanie školenia od dodávateľa lisov. Dôjde k zvýšeniu kvalifikácie zamestnanca, posilnenie znalostí a zručnosti, oboznámenie sa s novými technológiami a lepšia obsluha strojov. Školenie u spoločnosti ARBURG sa pohybuje okolo 100,00 EUR.

Implementáciou systému preventívnych periodických opráv alebo systému diferencovanej proporcionálnej starostlivosti si zavedie spoločnosť HP spol. s r.o. do procesov opráv, údržby a celkového riadenia systém a jasné pravidla, ktoré môžu pomôcť k efektívnemu realizovaniu údržbárskych prác a jasne stanovia zodpovednú osobu.

Pri analýze bolo zistené, že firme chýba dokument na vedenie záznamu o poruchách strojov a výrobných zariadení. Zavedením tlačiva Záznam o poruchách strojov a zariadení sa zlepši prehľad o stave strojov a zariadení, o ich opravách, o nákladoch vynaložených na údržbu a opravy a podobne.

Preškolením zamestnancov na efektívnejšie využitie funkcií v programe Dialog 3000 S si spoločnosť zlepši komplexnejší prehľad riadenia opráv a údržby elektronicky.

Celkové náklady predkladaných navrhovaných riešení a zmien v spoločnosti sa pohybujú vo výške 379 523,08 – 381 145,48 EUR. Náklady na prijatie nového údržbára predstavujú každoročné výdaje.

Pred realizáciou navrhovaných riešení v rámci zlepšenia hospodárenia s dlhodobým hmotným majetkom je potrebné vykonať nasledujúce kroky: vykonať podrobnú analýzu problémov týkajúcu sa majetku firmy, posúdiť návrhy s vedením spoločnosti a vybrať optimálne riešenie, zaistiť finančné prostriedky vo finančnom pláne v rámci navrhovaných investícií, zostaviť harmonogram na realizáciu návrhov a poveriť osoby zodpovedné za splnenie harmonogramu, vyhlásiť výberové konanie na pozíciu údržbára a zvoliť optimálny výber nových vstrekovacích lisov.

Realizáciu návrhov som rozložila do časového horizontu od 2016 – 2017, s tým, že súčasný rok 2015 bude mať prípravný charakter. To znamená, že by sa malo prerokovať, či je časový plán návrhov reálny, či obsahuje vecnú a časovú postupnosť jednotlivých aktivít.

Uskutočnenie navrhovaných opatrení z hľadiska zlepšenia hospodárenia dlhodobého hmotného majetku by prispelo k modernizácii, automatizácii, zníženiu poruchovosti strojov, zníženiu počtu opráv a zvýšeniu produktivity práce.

## Zoznam použitých zdrojov

- (1) SYNEK, Miloslav. *Manažerská ekonomika*. 5. aktualizované a doplněné vydání. Praha: Grada, 2011. 471 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3494-1.
- (2) SYNEK, Miloslav a Eva KISLINGEROVÁ. *Podniková ekonomika*. 5. přepracované a doplněné vydání. Praha: C.H. Beck, 2010. 445 s. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 978-80-7400-336-3.
- (3) BLECHOVÁ, Beata a Jana JANOUŠKOVÁ. *Podvojně účetnictví v příkladech 2012*. Praha: Grada, 200 s. Účetnictví a daně. ISBN 978-80-247-4185-7.
- (4) REŽŇÁKOVÁ, Mária. *Řízení platební schopnosti podniku*. 1. vydání. Praha: Grada publishing, 2010. 191 s. Prosperita firmy. ISBN 978-80-247-3441-5.
- (5) KUCHARČÍKOVÁ, Alžbeta. *Efektivní výroba: využijte výrobní faktory a připravte se na změny na trzích*. 1. vydání. Brno: Computer Press, 2011. 344 s. ISBN 978-80-251-2524-3.
- (6) ČIŽINSKÁ, Romana a Pavel MARINIČ. *Finanční řízení podniku: moderní metody a trendy*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2010. 204 s. Prosperita firmy. ISBN 978-80-247-3158-2.
- (7) Zbierka zákonov SR: Zákon o dani z příjmov. *Predpis č. 595/2003 Z. z. 2003*. Dostupné také z: [http://www.szk.sk/files/legislativa/2003-595\\_znenie\\_20140901.pdf](http://www.szk.sk/files/legislativa/2003-595_znenie_20140901.pdf)
- (8) PRUDKÝ, Pavel a Milan LOŠTÁK. *Hmotný a nehmotný majetek v praxi 2012: komentář, příklady, výklad změn*. 14. aktualizované vydání. Olomouc: Anag, 2012. 311 s. Daně (ANAG). ISBN 978-80-7263-733-1.
- (9) LEGÁT, Václav. *Management a inženýrství údržby*. 1. vydání. Praha: Professional Publishing, 2013. 570 s. ISBN 978-80-7431-119-2.



- (10) JUROVÁ, Marie. *Řízení výroby*. 1. vydání. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2011. 219 s. ISBN 978-80-214-4370-9.
- (11) NEČAS, Libor. *Výzkum a studie ekonomické výhodnosti implementace TPM do praxe: autoreferát disertační práce*. 1. vydání. Ostrava: VŠB - Technická univerzita, 2013. 40 s. ISBN 978-80-248-3097-1.
- (12) PRUDKÝ, Pavel a Milan LOŠŤÁK. *Hmotný a nehmotný majetek v praxi 2014: komentář, příklady, výklad změn*. 15. aktualizované vydání. Olomouc: Anag, 2014. 327 s. Daně (ANAG). ISBN 978-80-7263-866-6.
- (13) KRAFTOVÁ, Ivana. *Finanční analýza municipální firmy*. 1. vydání. Praha: C. H. Beck, 2002. 206 s. ISBN 80-717-9778-2.
- (14) OMEGA podvojně účtovnictvo: Kros a.s. [online]. 2015 [cit. 2015-05-22]. Dostupné z: <http://www.kros.sk/omega>
- (15) GEROVÁ, Katarína. *Používateľská príručka OMEGA: Podvojně účtovnictvo* [online]. 2013, 169 s. [cit. 2014].
- (16) VÁCHAL, Jan a Marek VOCHOZKA. *Podnikové řízení*. 1. vydání. Praha: Grada, 2013. 685 s. Finanční řízení. ISBN 978-80-247-4642-5.
- (17) VOCHOZKA, Marek a Petr MULAČ. *Podniková ekonomika*. 1. vydání. Praha: Grada, 2012. 570 s. Finanční řízení. ISBN 978-80-247-4372-1.
- (18) TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. *Marketing od myšlenky k realizaci*. 3. aktualizované a doplněné vydání. Praha: Professional Publishing, 2011. 344 s. ISBN 978-80-7431-042-3.
- (19) ŠIMAN, Josef a Petr PETERA. *Financování podnikatelských subjektů: teorie pro praxi*. 1. vydání. V Praze: C.H. Beck, 2010. 192 s. C.H. Beck pro praxi. ISBN 978-80-7400-117-8.

- (20) KALOUDA, František. *Finanční řízení podniku*. 2. rozšířené vydání. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2011. 299 s. ISBN 978-80-7380-315-5.
- (21) Príloha č. 2 vyhlášky č. 95/1976 Zb.: Vyhláška Federálneho štatistického úradu o jednotnom triedení základných prostriedkov. *Predpis č. 95/1976 Zb.* 1976. Dostupné také z: <http://www.zakonypreludi.sk/zz/1976-95>

## Zoznam tabuliek

Tabuľka č. 1: Odpisové skupiny a doba odpisovania .....	21
Tabuľka č. 2: Rovnomerné odpisovanie .....	22
Tabuľka č. 3: Zrýchlené odpisovanie .....	22
Tabuľka č. 4: Položky 2. odpisovej skupiny - LISY .....	41
Tabuľka č. 5: Celkové zastúpenie položiek 2. odpisovej skupiny – OSTATNÉ STROJE A ZARIADENIA .....	42
Tabuľka č. 6: Sprievodná tabuľka ku <i>grafu č. 6</i> .....	52
Tabuľka č. 7: SWOT analýza – silné a slabé stránky .....	59
Tabuľka č. 8: SWOT analýza – príležitosti a hrozby .....	59
Tabuľka č. 9: Návrh na vyradenie lisov .....	61
Tabuľka č. 10: Návrh nových investícií lisov typu ARBURG .....	62
Tabuľka č. 11: Návrh splátkového kalendára úveru po jednotlivých mesiacoch na dobu 5 rokov .....	63
Tabuľka č. 12: Návrh splátkového kalendára úveru na dobu 5 rokov .....	65
Tabuľka č. 13: Leasing pri obstarávacej cene lisu 170 000,00 EUR .....	66
Tabuľka č. 14: Leasing pri obstarávacej cene lisu 200 000,00 EUR .....	66
Tabuľka č. 15: Prehľad jednotlivých stupňov opotrebenia .....	70
Tabuľka č. 16: Náklady na obstaranie nových vstrekovacích lisov .....	78
Tabuľka č. 17: Náklady na prijatie údržbára lisov v EUR .....	78
Tabuľka č. 18: Celkové náklady navrhnutých riešení pre firmu .....	79
Tabuľka č. 19: Harmonogram realizácie navrhnutých riešení .....	83
Tabuľka č. 20: Rozloženie nákladov na navrhnuté opatrenia .....	83

## Zoznam obrázkov

Obrázok č. 1: Typy obalov .....	11
Obrázok č. 2: Typy technických výliskov .....	11
Obrázok č. 3: Majetková štruktúra podniku .....	17
Obrázok č. 4: Metódy daňových odpisov .....	21
Obrázok č. 5: Metódy účtovných odpisov .....	24
Obrázok č. 6: Prehľad typov údržby .....	29
Obrázok č. 7: Rozhodovacia matica pre externú údržbu .....	31
Obrázok č. 8: Piliere systému TPM .....	34
Obrázok č. 9: Nové skladové a technické priestory.....	38
Obrázok č. 10: Prístavba kancelárie a lisovne .....	38
Obrázok č. 11: Výstavba nového závodu .....	39
Obrázok č. 12: Nové skladové priestory závodu .....	39
Obrázok č. 13: Vzorec na výpočet miery opotrebenia.....	45
Obrázok č. 14: Algoritmus tvorby normatívov u strojov a zariadení .....	71
Obrázok č. 15: Štruktúra následnosti opravárenských činností cyklu A .....	72
Obrázok č. 16: Návrh priebehu údržby a opráv .....	75

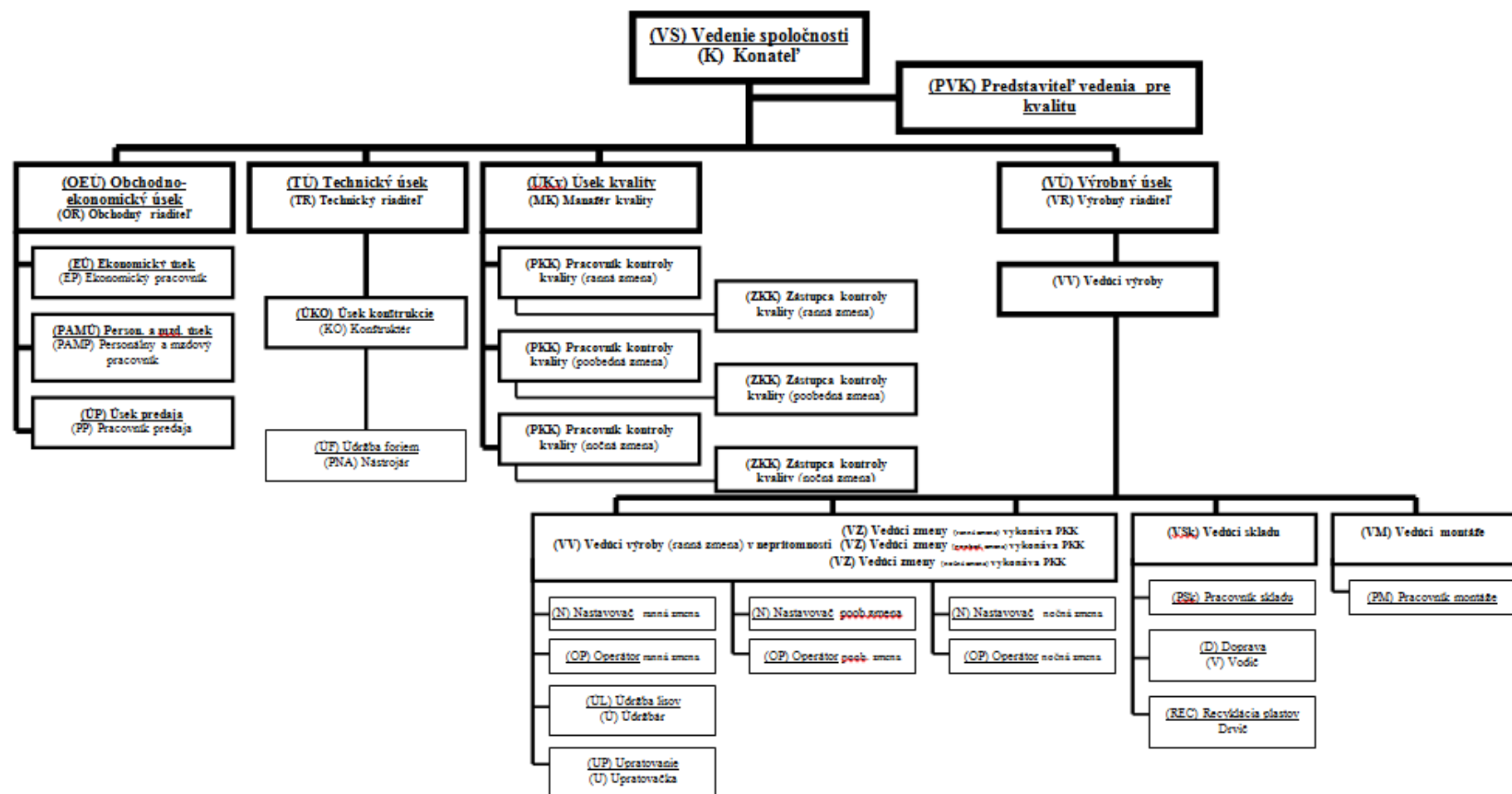
## **Zoznam grafov**

Graf č. 1: Rozdelenie DHM podľa jednotlivých odpisových skupín HP spol. s r. o.....	40
Graf č. 2: DHM podľa jednotlivých skupín v Eurách.....	41
Graf č. 3: Rozdelenie strojov a výrobných zariadení 2. odpisovej skupiny podľa veku	44
Graf č. 4: Najčastejšie opravy na strojoch .....	51
Graf č. 5: Najčastejšie opravy na strojoch v %.....	51
Graf č. 6: Najčastejšie opravy na lisoch podľa jednotlivých typov .....	52
Graf č. 7: Náklady na opravy strojov celkom v Eurách.....	53

## Zoznam príloh

Príloha č. 1: Organizačná štruktúra spoločnosti HP spol. s r.o.2015.....	I
Príloha č. 2: Systém manažérstva kvality spoločnosti HP spol. s r.o. ....	II
Príloha č. 3: Tabuľka č. 5 – Položky 2. Odpisovej skupiny – OSTATNÉ STROJE A ZARIADENIA.....	III
Príloha č. 4: Dlhodobý majetok – Vyrad'ovací protokol .....	VI
Príloha č. 5: Zápis o prevzatí strojov a zariadení.....	VII
Príloha č. 6: Identifikačná karta strojov a zariadení .....	VIII
Príloha č. 7: Servisný denník, PÚ – plán údržby .....	IX
Príloha č. 8: Mazací plán .....	X
Príloha č. 9: Správa o odbornej prehliadke a odbornej skúške elektrického zariadenia pracovného stroja – vstrekovací lis SK 2500 – 1350 K.....	XII
Príloha č. 10: Plán údržby .....	XIV
Príloha č. 11: Navrhnutý vzor tlačiva – Záznam o poruchách strojov a zariadení .....	XV

Príloha č. 1: Organizačná štruktúra spoločnosti HP spol. s r.o. 2015



**Príloha č. 2: Systém manažérstva kvality spoločnosti HP spol. s r.o.**



# CERTIFIKÁT

Pre systém manažérstva podľa  
**EN ISO 9001 : 2008**

Podľa postupov TÜV NORD CERT sa týmto potvrdzuje, že

**HP spol. s r.o.**  
916 26 Považany 460  
Slovenská republika



používa systém manažérstva v súlade s horeuvedenou normou pre oblasť platnosti

**Výroba výrobkov z plastov vstrekovaním.**

Registračné číslo certifikátu 44 100 086391  
Správa z auditu č. S00 072/400

Platný od 2015-01-27  
Platný do 2018-01-26  
Prvocertifikácia 2006

Certifikačné miesto  
pri TÜV NORD CERT GmbH

Bratislava, 2015-01-22

Táto certifikácia bola vykonaná podľa postupov TÜV NORD CERT pre auditovanie a certifikáciu a podlieha pravidelným kontrolným auditom.

TÜV NORD CERT GmbH

Langemarckstraße 20

45141 Essen

[www.tuev-nord-cert.com](http://www.tuev-nord-cert.com)





**Príloha č. 3: Tabuľka č. 5 – Položky 2. Odpisovej skupiny – OSTATNÉ STROJE A ZARIADENIA**

<b>Názov</b>	<b>Rok výroby</b>	<b>Obstarávací cena €</b>	<b>Zostatková cena €</b>	<b>Oprávky</b>	<b>Opotrebenie (%)</b>
Automat na montáž náustkov	2002	23 898,29	0	23 898,29	100 %
Baliaci automat	2002	8973,88	0	8973,88	100 %
Color Exact 1100 SM-D- 3x	2006	2404,97	0	2404,97	100 %
COLOR EXACT 1100 SM-D 9/16 komplet 2x	2007	2466,08	0	2466,08	100 %
drvička MINOR 1	2007	4066,16	0	4066,16	100 %
drvička MINOR 2	2007	4310,46	0	4310,46	100 %
elektrický vozík YALE	2006	9417,78	0	9417,78	100 %
farbička ALBIS – 3x	2000	2637,94	0	2637,94	100 %
Chladič chladiacej kvapaliny	1999	14 305,75	0	14 305,75	100 %
Nasávačka- 2x	2003	2037,67	0	2037,67	100 %
nasávačka Moretto F1 F30	2004	1947,59	0	1947,59	100 %
paletizátor 1 l uzáverov	2003	4139,28	0	4139,28	100 %
stohovačka na 5 l veko	2004	4760,67	0	4760,67	100 %
stohovačka na malé veká	2004	4139,95	0	4139,95	100 %
Sústruh SUI 63	2003	6966,06	0	6966,06	100 %
temperačné zariadenie MTC BASIC 171615- 2x	2011	1980,00	330,00	1650,00	83 %
temperovací prístroj Wittmann Temprom Basic C140	2012	2240,00	1429,00	811,00	36 %
Umývací podlahový automat RA 300 E	2008	1414,46	0	1414,46	100 %
vysokozdvíhací vozík VZV GPW 2005 S	2004	4701,55	0	4701,55	100 %
VZV Yale ERP16VT	2009	19 430,00	0	19 430,00	100 %
zametací stroj SILVER 510 ST - benzín	2007	2446,72	0	2446,72	100 %
ROBOT W702	2007	5118,69	0	5118,69	100 %
vákuový lis FORMECH 660	1993	11 158,33	0	11158,33	100 %
temperačné zar.REGLOPLAS	2003	2285,57	0	2285,57	100 %
farbiace zariadenie	1998	2757,58	0	2757,58	100 %
lis ručný skrutkový	2004	1327,76	0	1327,76	100 %
mostový žeriav MŽJE 3,2/18,5	2006	38 174,07	0	38 174,07	100 %
žeriav SŽO 0,5/4	2007	5812,26	0	5812,26	100 %
ROBOT W702	2009	3940,00	181,66	3758,34	95 %
miešačka granulátu	2007	5553,41	0	5553,41	100 %

dvojkomorový lis L5-2	2007	2323,57	0	2323,57	100 %
chladič vody	2002	9879,61	0	9879,61	100 %
farbička CE 1100 SD-D 9/16 - 2x	2002	2687,41	0	2687,41	100 %
farbička CE 1100 SM-D 9/16 1. – 2x	2003	2526,22	0	2526,22	100 %
farbička ALBIS - 2x	2001	2972,35	0	2972,35	100 %
Stroj na zatlačanie rukovätí do vedierok	2007	2323,57	0	2323,57	100 %
sušička Wittmann	2014	8990,00	7491,00	1499,00	16 %
mlyn Wittmann	2014	6690,00	5575,00	1115,00	16 %
kompresor WAN	1992	525,19	0	525,19	100 %
Sušička DRYMAX PRIMUS ATON F120-300M	2012	9600,00	4399,00	5201,00	54%
dopravník NASTRO TRANSPORTATORE	2010	3902,00	324,47	3577,53	91 %
sušička DRYMAX D30-70-M	2006	4817,73	0	4817,73	100 %
sušička DRYMAX D30-30-M	2006	4612,46	0	4612,46	100 %
nožový mlyn NMD 170x100 Mini	1996	2635,60	0	2635,60	100 %
nasávací prístroj	1998	1549,13	0	1549,13	100 %
farbička COLOR - EXACT 1000 SM-D	1999	3268,81	0	3268,81	100 %
dopravník vákuový PD3-G03	1999	819,89	0	819,89	100 %
Jednokotúč.stroj	2000	1440,28	0	1440,28	100 %
pneumatický dopravník	2001	790,02	0	790,02	100 %
vyfukovačka	2001	748,12	0	748,12	100 %
pásový dopravník	2001	4915,64	0	4915,64	100 %
brúska rovinná	2001	5622,22	0	5622,22	100 %
dopravník	2001	4512,35	0	4512,35	100 %
farbička CE 1100 SM-D 9/16	2001	2665	0	2665	100 %
farbička CE SM-D 1100 6/13	2001	2724,57	0	2724,57	100 %
Čistič vysokotlaký	2002	912,83	0	912,83	100 %
farbička Color-EXACT SM-D	2002	2610,97	0	2610,97	100 %
zalepovač kartónov	2002	2804,89	0	2804,89	100 %
Mlyn RAPID 1521	2004	5091,78	0	5091,78	100 %
chladič MTA		9217,09		9217,09	

TAE121/PO	2004		0		100 %
farbička COLOR- EXACT SM-D 1100 (6/13)	2004	2413,16	0	2413,16	100 %
sušička DRYMAX C30	2005	5500,76	0	5500,76	100 %
elektrický vozík YALE	2006	9417,78	0	9417,78	100 %
kompresor	2006	12 817,91	0	12 817,91	100 %
sústruh	2006	15 934,84	0	15 934,84	100 %
pásový dopravník Virginio Natri CB/4	2006	1896,98	0	1896,98	100 %
pásový dopravník Virginio Natri CB/10	2006	2570,80	0	2570,80	100 %
pásová píla	2006	2323,57	0	2323,57	100 %
Paletizátor 10 l veko	2007	3916,88	0	3916,88	100 %
Mlyn RAPID G 15021- SOLO	2007	3641,14	0	3641,14	100 %
ROBOT	2010	19 500,00	1985,50	17 514,50	89 %
Virginio Natri CBD10	2011	2330,00	420,26	1909,74	81 %
ťaháč jadier	2010	3000,00	193,75	2806,25	93 %
regulátor teploty	2010	3832,24	318,46	3513,78	91 %
Fotovoltická elektrárňa	2011	190 484,70	92 595,03	97 889,67	51 %
separátor magnetický METRON 03 SL 400	2012	2465,00	1060,00	1405,00	56 %
temperovací prístroj - 2x	2014	2670,00	2262,00	408,00	15 %
sušička materiálu PIOVAN	2008	13 899,82	0	13 899,82	100 %
<b>CELKOM</b>	<b>9,1</b>	<b>606 103,36</b>	<b>121 157,13</b>	<b>408 472,06</b>	<b>92 %</b>

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa interných údajov spoločnosti HP spol. s r.o., 2015)

## Príloha č. 4: Dlhodobý majetok – Vyradňovací protokol

### Dlhodobý majetok - Vyradňovací protokol

Strana : **1**

Za obdobie od : 1 / 1900

Firma : HP spol. s r.o. (2015), č.460, 916 26, Považany

do : 12 / 2100

Inventárne číslo

**0804**Názov : **Iis ARBURG ALLROUNDER 520 A 1600-800 s prí**

Výrobné číslo : 205.952

Výrobca : ARBURG

Rok výroby : 2008

Poznámka :

Typ odpisu : Rovnomerný

Trieda : 022

Skupina : 2

Položka : 26

KP : 28.96

Účtovné prípady :

Typ vyradenia	Dátum	Číslo dokladu	Text	Suma [EUR]
Iná suma pre daňové odpisy :				

Obstarávacía cena : 168 354,41 EUR

Vstupná cena účtovná : 168 354,41 EUR

Vstupná cena daňová : 168 354,41 EUR

Zostatková hodnota účtovná : 168 354,41 EUR

Zostatková hodnota daňová : 0,00 EUR

Odobzdávajúci : .....

Preberajúci : .....

Súhlasím s vyradením : .....

Dňa : .....

**Príloha č. 5: Zápis o prevzatí strojov a zariadení**

<i>Názov stroja / zariadenia:</i>		<i>Označenie stroja / zariadenia:</i>	
		<i>Výrobné číslo stroja / zariadenia:</i>	
<i>Účel využitia stroja / zariadenia:</i>			
<i>Príslušenstvo:</i>			
<i>Spôsob nadobudnutia:</i> <input type="checkbox"/> nákup <input type="checkbox"/> výmena <input type="checkbox"/> dar			
<i>Výrobca:</i>	<i>Dodávateľ:</i>	<i>Krajina pôvodu:</i>	<i>Umiestnenie SaZ:</i>
<i>Hmotnosť (kg):</i>	<i>Rozmery (cm):</i>		
	<i>Dĺžka:</i>	<i>Šírka:</i>	<i>Výška:</i>
<i>Technický stav stroja / zariadenia pri prevzatí:</i>		<i>Záručná lehota:</i>	
<i>Rok výroby SaZ:</i>	<i>SaZ dodaný dňa:</i>	<i>Dodaná sprievodná dokumentácia:</i>	
<b>PREBERACIE KONANIE</b>			
<i>Dátum preberacieho konania</i>	<i>Účastníci preberacieho konania</i>	<i>Funkcie</i>	<i>Podpis účastníka</i>

Príloha č. 6: Identifikačná karta strojov a zariadení

Názov stroja / zariadenia	
Označenie stroja / zariadenia	Výrobné číslo

Napájanie	Príkon	Výkon

Ostatné údaje	
Výrobca:	
Kontakt na servis v záruke:	
Dodávateľ:	
Dátum nákupu:	



		SPÔSOB					PERIODICITA				
<u>Legenda:</u>											
Aktivita / činnosť	Prácu vykoná										

### Príloha č. 7: Servisný denník, PÚ – plán údržby

[illegible]

**Príloha č. 8: Mazací plán**

<b>Názov stroja / zariadenia: ARBURG ALLROUNDER</b> <b>Označenie stroja / zariadenia: 370 C 800 - 250</b> <b>Výrobné číslo: 183922</b> <b>Inventárne číslo: 1</b>	<b>Výrobca: ARBURG GmbH + Co</b> <b>Rok výroby: 2001</b> <b>Uvedenie do prevádzky: 29.01.2001</b> <b>Umiestnenie stroja / zariadenia: lisovňa</b>
--	--

<p><b>Schéma:</b></p>
-----------------------

<b>Pozícia v schéme</b>	<b>Prevádzkové hodiny</b>	<b>Miesto mazania</b>	<b>Použité mazivo</b>
<b>1</b>	500 hodín	Premazať vodítka pohyblivej upínacej dosky mazadlom. Najmenej jedenkrát za štvrťroka.	<b>ESSO Nuto H 22</b>
<b>2</b>	500 hodín	Vyčistiť a ľahko naolejovať vodiace tyče ochranného krytu.	<b>ESSO Nuto H 22</b>



3	500 hodín	<i>Premazať pohyblivú upínaciu dosku olejom najmenej jedenkrát za štvrťroka. Nepreplňovať! Pri vyšších teplotách formy kontrolovať častejšie.</i>	<b>ESSO Nuto H 22</b>
4	500 hodín	<i>Naolejovať vodiace puzdro hydraulického vyhadzovača. Len pri systéme rýchchloupínania!!!</i>	<b>ESSO Nuto H 22</b>
5	500 hodín	<i>Lahko namazať vodiace drážky posuvnej dosky mazadlom.</i>	<b>ESSO Nuto H 22</b>
6	200 hodín	<i>Lahko naolejovať stĺpy uzatváracej a vstrekovacej jednotky. Len v oblastiach kde sa nič nepohybuje!!!</i>	<b>ESSO Nuto H 22</b>
7	300 hodín	<i>Vymeniť papierový filter na jemnom filtri. Len pri strojoch s reguláciou vstrekovacieho procesu!!</i>	-
7	5 000 hodín	<i>Vymeniť olej.</i>	<b>PARAMO HM 46</b>
7	20 000 hodín	<i>Vymeniť olej a tiež olejový filter.</i>	-
8	5 000 hodín	<i>Vymeniť vzduchový filter vo veku olejovej nádrže. Veko odskrutkovať, čierne puzdro vytočiť, vymeniť filter, puzdro zaskrutkovať, veko opäť nasadiť.</i>	-
9	20 000 hodín	<i>Vymeniť hydraulický olej. Najmenej jedenkrát ročne treba nechať olej skontrolovať! Doplníte olej ihneď, keď stroj hlási závalu „hladina oleja minimálna“!</i>	<b>PARAMO HM 46</b>
10	200 hodín	<i>Skontrolovať plynovú náplň tlakovej nádrže v prvom týždni po uvedení stroja do prevádzky, najmenej jedenkrát.</i>	-
11	2 000 hodín 5 000 hodín	<i>Namazať olejom pojazdne kladky na podoprenie vstrekovacej jednotky. Lahko naolejovať behúň konštrukcie zariadenia.</i>	<b>ESSO Nuto H 22</b>
12	2 000 hodín	<i>Prekontrolovať stav oleja v prevodovke elektrického pohonu šneku, v danom prípade doplniť olejom. Vymeniť olej v prevodovke elektrického pohonu šneku.</i>	<b>PARAMO HM 46</b>

**Príloha č. 9: Správa o odbornej prehliadke a odbornej skúške elektrického zariadenia pracovného stroja – vstrekovací lis SK 2500 – 1350 K**

**Správa o odbornej prehliadke a odbornej skúške  
elektrického zariadenia pracovného stroja  
STN (33 2200) EN 60204-1**

Por.číslo: 26

**Objednávateľ odbornej prehliadky a odbornej skúšky**

Organizácia: HP, spol. s r.o.

adresa: Srníanská 9, Nové Mesto n.V., prevádzka Považany

Druh prehliadky: periodická

Dátum prehliadky: 23.6.2011

**Revízný technik VTZE:**

meno: Tinka Miroslav

adresa: Moravské Lieskové č. 503

číslo osvedčenia: 0057 ITN 1999 EZ E A, B, E2

**Základné údaje pracovného stroja:**

Inv.číslo 9810

Názov: Vstrekovací lis č.17

Typ: SK 2500-1350 K

Výr. číslo: 309036 3200981

Rok výroby: 1998

Výroba: SACH SISCHÉ

**Pracovné prostredie stroja podľa STN 33 0300:**

Umiestnenie: Lisovňa plastov

Prostredie: 3.1.1 základné

**Technické parametre stroja:**

Príkon: 62 kW

Prúd: 124 A

Sústava: TNS 3+N+PE, 400V, 50Hz

Ovládacie napätie: 24V DC

Krytie IP: 54

Hlavné istenie stroja: PMCI/80A

**Celkový posudok: Elektrické zariadenia pracovného stroja je schopné bezpečnej prevádzky**

Stanovenie ďalšej odbornej prehliadky a odbornej skúšky v roku : 2016

Počet strán: 2

Rozdeľovník: 2x objednávateľ, 1x RT VTZE

objednávateľ



#### A. Meranie podľa STN (33 2200) EN 60204-1 čl.18

##### 1. Meranie odporu ochranného obvodu stroja:

a) kostry stroja ako náhodného ochranného vodiča. 0,03 ohm

##### 2. Meranie izolačných odporov (STN 60204-1, čl.18.3):

a) silových vodičov voči sebe 200 Mohm

b) silových vodičov proti vodičom riadiacich obvodov 200 Mohm

c) silových vodičov voči kostre 200 Mohm

d) vodičov riadiacich proti sebe 200 Mohm

e) vodičov riadiacich obvodov proti kostre ---- Mohm

##### 3. Meranie ochrany pred úrazom elektrickým prúdom:

a) impedancia poruchovej slučky (STN E 60204-1, príl. A.4. 0,19 ohm

b) odpor uzemnenia (STN 33 2000-6, čl.61.3.6.2) ---- ohm

c) vybavovací prúd a čas prúdového chrániča (STN 33 2000-6, čl.61.3.6.7) ----

##### 4. Napájacie vedenie pracovného stroja:

CYKY 4Bx25mm<sup>2</sup> R<sub>ix</sub> = 200 Mohm R<sub>ps</sub> = 0,19 ohm

##### B. Kontroly (STN EN 6004-1, čl. 18.6):

- funkcia hlavného vypínača	vyhovuje	- kontrola krytov	vyhovuje
- kontrola istiacich prvkov	vyhovuje	- kontrola označenia	vyhovuje
- prírodné vedenie	vyhovuje	- kontrola upevnenia el.prvkov	vyhovuje
- spojitost ochranného obvodu	vyhovuje	- kontrola ovládacích a sign.prvkov	vyhovuje
- funkcia tlačítka "STOP"	vyhovuje	- kontrola spustenia po strate napätia	vyhovuje

##### C. Súpis použitých meracích prístrojov:

ZEROTEST 46.v.č.:63345, kalibrácia 02/2010 PU 311, bez v.č., kalibrácia 02/2010

DIGIOHM 20L v.č.: 65439, kalibrácia 02/2010

##### D. Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom v zmysle STN 33 2000-4-41:

413.1. - samočinné odpojenie napájania 413.1.2.2. - doplnkové pospájanie

412.2 - ochrana krytmi 411.1 - ochrana malým napätím PELV

##### E. Zistené závady a nedostatky:

Bez závad.

##### F. Záver:

Elektrické zariadenie pracovného stroja je schopné bezpečnej prevádzky a jeho stav neohrozuje bezpečnosť, osôb, majetku.

Príloha č. 10: Plán údržby

Plán údržby SaZ pre rok:

Legenda:																

Názov a označenie SaZ		Výrobné číslo SaZ	Druh údržby - opravy		Jednotlivé mesiace v roku												Predpokladané náklady	Druh údržby schválil
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Výhradené SaZ				Plán														
				Skutočnosť														
				Plán														
				Skutočnosť														
				Plán														
				Skutočnosť														
				Plán														
				Skutočnosť														
				Plán														
				Skutočnosť														
				Plán														
				Skutočnosť														
				Plán														
				Skutočnosť														
				Plán														
				Skutočnosť														

Vypracoval:

Dňa:

Príloha č. 11: Navrhnutý vzor tlačiva – Záznam o poruchách strojov a zariadení

Záznam o poruchách stroja a zariadení						
Názov SaZ:					Výrobca:	
Typ a výrobné číslo:					Zodpovedná osoba:	
Poznámka:						
Dátum	Zmena	Meno operátora, údržbára	Text – záznam o poruche – odkaz pre operátora, údržbára – poznámka	Dátum spustenia do výroby	Odstránenie poruchy (vyplní údržbár)	Stroj OK Podpis vedúceho výroby